البيروني وجغرافية العالم

مولانا ابي الكلام آزاد

كان أبو ريحان البيروني قدألف كتباً عديـدة على علم « الجغرافيـا » و « الهيئة » وتناول أخطاء من سبقوه بالضبط والتصحيح ، ولما فرغ من تأليف «كتاب الهند» رأى أن يؤلف كتابـاً شاملا- تتلخص فيـه جميع تلك العلوم ، وكان هـذا الزمن الأخير لحياته زمـن رخـاء وفراغ ، لأنه تولى الآن الحكومة السلطان مسعود المحب للعلم والنجـل السعيد للسلطان محمود الغزنوي الذي كان معه صفو علاقته معكراً ، الأمر الذي مهد السبيل وجعـل الظروف مواتية لتقدير فضل البيروني وعرفان جميله ،فكان هذا التطور أيضاً بطبيعـة الحالباعثاً قوياً من بين الدواعي الأخرى ، وأغلب الظن أنه ألف كتابه « القانون » سنة ١٠٣١ م وعزاه الى السلطان مسعود ، وان هذا الكتاب وفق ما صرح بهالدكتور « ايدوارد زاخاو » حقاً لأعظم مأثرة حققها البيروني في حياته ٠

(مقدمة كتاب الهند ص ١١)

يتألف هذا الكتاب من أحد عشر فصلا ، وكل فصل يحتوي على ما بين تسعة وسبعة عشر باباً ، ويبحث الباب التاسع والعاشر منالفصل الخامس في ظروف المناطق المسكونـة من الكرة الأرضية ، وقد تضمن الكتاب جداول ، أعدت لمعرفـة أطوال وعروض جميـع البلاد المسكونة في العالم ، وان هذه الجداول التي تعتبر صفوة قيمة للمكتشفات الجغرافية في تلك الأيام تحتـل أهميـة كبـيرة في علم الجغرافيا ، فان البيروني لعله أول شخص من بين الجغرافيين العرب تناول العـالم الـذيعاشه بالضبط والصياغـة في جداول أطوال البلاد وعروضها ٠ ونشأت في الأقطار الاسلامية بعـد البيروني مراصـد عديدة أعـدت جداولها الخاصة ولكن لم يستغن أي منها عن اكتشافات البيروني حيث استفاد منهـا مـن



الجغرافيين « أبو الفداء » و « الياقوت » وصرح من علماء المراصد « الطوسي » و و« الغبيك » و « قوشجي » باستفادتهم منها في اعداد جداولهم .

ولا يغيبن عن البال أن الذين أعدوا الجداول بعد البيروني كانت عندهم مراصد جاهزة ، ووفرت لهم الفيوض الملكية وجادت بكل نوع من الآلات اللازمة ، فأما الغ بيك فقد كان نفسه حاكماً ، وتوفرت للعلامة القوشجي جميع آلات مرصد سمرقند ، ولكن البيروني لم يتمتع لذلك بأي اشراف ملكي ورعاية حكومية ولا أي مرصد يتفرد به ، فكل ما حقق وأنجز في هذا المجال انما يرجع الى جهوده الفردية ، ويمثل نجاحه الشخصي .

وكان أعد الادريسي قبل البيروني بنحو ستين أو سبعين عاماً عالمه الشهير « الكرة » بايعاز من روجر(١) والشاه سسلي ، والف في شرحه كتابه « نزهة المشتاق » وكانت خريطة الادريسي هي العمدة الى قرون وأجيال ، وهي التي ظل البحارون والجغرافيون الأوربيون يستخدمونها الى القرن السادس عشر المسيحي ، ولكن العلوم الجغرافية لم يبلغ الادريسي فيها الى تلك المكانة من الضبط والتحقيق التي بلغ اليها البيروني بعده بسبعين سنة ، وكان الادريسي مجرد ناقل حذر للعلوم التي تم اكتشافها الى تلك الأيام ، وعلى العكس من ذلك كان البيروني مبدعاً مجتهداً لم يكتف بحكاية اكتشافات القدامى بل قد دوّن هذا الفن من جديد بجهوده الفردية واكتشافاته الشخصية .

علاوة على ذلك فان آراءهما ودراستهما لم تلتق قط بنطاق معين أما الادريسي فلم يكن عمدته الا بطليموس Ptolemy وان زادت عليه بعض اكتشافات جديدة فانما كانت تمثل تفاصيل جغرافية بسيطة عن أوربا الشرقية وبعض مناطق لأواسط أفريقيا ، ولكن البيروني على العكس منه كانت آفاقه واسعة حيث وفر معلومات واسعة عن آسيا الوسطى وأفغانستان والصين والهند ، وتناول كل مكان بالضبط والتحقيق علمياً ما أمكنه في تحقيقه رصدياً كما أنه استغل جميع تلك الاكتشافات التي حققها المحققون وعلماء الهيئة الآخرون في تلك الأيام في نطقهم الخاصة ، هذا هو السر في أننا نجد آفاق البيروني أوسع وأظهر من آفاق الادريسي ، انه تجاوز آفاق بطليموس كثيراً ، حتى أن حدود اكتشافاته تكاد تلاحق ثغور الاكتشافات المعاصرة .

ان القنوط الذي مني به ايليوت كان من المحتم أن يتعرض له جميع المستشرقين الذين اقتفوا آثار ايليوت ، وكانت نسخة ايليوت أحرزتها مكتبة المتحف البريطاني بجانب جميع مخطوطاته ، وهي التي استخدمها الدكتور اسبرينغار Sprenger عند تأليف كتابه ثقافة الهند Die Past Urd Reiseauten ولكن ايليوت فشل في احراز النجاح المنشود ، فان محاولة تصحيح العبارات التي تشوهت مفاهيمها بتصحيف الكتابة أدت الى ظهور أخطاء جديدة لم تزل تتعدى فيما بعد من تأليف الى تأليف ، مثلا كانت « وخان » قرية قرب « بدخشان » وكان في هذه القرية معدن معروف للّعل ، وكان يتم جلاؤه ببدخشان ، وقد كتب البيروني في جدوله : « وخان في حدود معادن اللعل وجلاؤه ببدخشان » يعني ان قرية وخان تقع في حدود معادن اللعل الذي يتم جلاؤه ببدخشان ، وأبدل كاتب



نسخة ايليوت « وخان » و « بدخشان » بـ« رحال » و « سرجان » مما أدى الى تشوه العبارة بكاملها ، وحاول اسبرنغار تصحيحها فحملها على أن « رحال » و « جلاوه » و « سدجان » بلاد ثلاثة ، وتعني العبارة أن« رحال » تقع في حدود معادن اللعل ، و « جلاوه » و « سدجان » هما أيضاً واقعتان هناك · فشتان ما بين هذه المفاهيم المختلفة·

وهناك نسخة أخرى لهذا الكتاب ، قام بدراستها المستشرقون الأوربيون وهي توجد في مكتبة « برليل » برقم ٢٧٥ ،واستخدمها الدكتور « أي ، وايدمان » (E. Wiedman) و « أو » ريستشر (Rescher) بجانب نسخة ايليوت ، وحاول تصحيح الجدول ، غير أن محاولتهما أيضاً لم تتكلل بالنجاح ، فانهم توصلوا بعد تفكير دقيق وامعان طويل الى أن نسخة برليل لا تساعد في حل مشاكل القضية الطارئة الا قليلا نادراً ، فاكتفوا بطباعة ترجمة الباب التاسع للفصل الخامس، فتمت طباعة هذه الترجمة وهي لاتخلو من أخطاء ·

وهناك نسخة ثالثة في مكتبة بودلين ، باكسفورد ، ولعلها أقدمها ، فان تاريخ كتابتها سنة ٤٧٥ هـ أي بعد وفاة البيروني بخمس وثلاثين سنة ، ولكن هذه النسخة مع الأسف غير مكتملة ينقصها الثلث البدائي ،على أنها غير جيدة صحة ·

وقد وجدت لها نسختان في المكتبات الهندية ، نسخة تحرزها المكتبة الملكية بكلكتة، والأخرى تحتفظ بها مكتبة مُلاّ فيروز، ببمبئي·

ولا يخلو تاريخ نسخة الملكية من الطرافة والفكاهة ، وذلك لأن هذه النسخة انتسخها شخص يدعى بأبي الفتح نصر بن محمد بن هبة الله من أي نسخة أخرى ، كما ورد التصريح بذلك في نهاية الكتاب بما يلي :

« وفرغ من تسويده أبو الفتح نصر بن محمد بن هبة الله في سلخ ربيع الآخر سنة اثنتين وستين وخمس مائة الموافق بروزابان من شهر اسفندار من سنة ست وخمسين و ·· مائة » ·

ان سلمنا في وفاة البيروني تلك الرواية التي تفيد أنه توفي سنة ٤٤٠ هـ المصادفة لسنة ١٠٤٨ م ثبت أن هذه النسخة كانت تمت كتابتها بعد وفاته بمائة وخمس وعشرين سنة ، ووقعت هذه النسخة سنة ٨١٨ هـ في حيازة شخص يدعى أوحد بن أسعد بن بهرام البيهقي ، حيث توجد العبارة التالية في الصفحة الأولى من الكتاب :

« من عواري الزمان دخل في نوبة العبد الجافي أفقر خلق الله وأحوجهم اليه أوحد بن أسعد بن بهرام المستوفى البيهقي في شهر شعبان المعظم من شهور ثمان عشر وثمانمائة للهجرة النبوية » ·

يرى أن هذه النسخة ترددت بعد أوحد بن أسعد الى حيازة أشخاص عديدة وهم ختموا عليها جميعاً لكن تصعب الآن قراءة هذه الخواتم والتوقيعات بما أن شخصاً محاها

عمداً ، ثم ان هناك خاتمين بارزين سجل فيهما اسم واحد فقط وهو « فاضل خان عبد شاهجهان » تفيد هذه الخواتم أن هذه النسخة كانت في عهد الملك شاهجهان تحت حيازة فاضل خان ، ونحن نعرف الزمن المضبوط لنزوله بالهند :

كان فاضل خان يدعى بعلاء الملك التوني، وصل الى الهند من ايران بالعام السابع من تولي شاهجهان للعرش ، وسرعان ما نال شهرته وطار صيته ، ولي أولا منصب « خمس مائة » ، ثم بلغ الى المناصب العليا من نظارة ديوان الجباية ورئاسة الشرطة « للعرض المكرر » ولقب : بفاضل خان » بالعام الثامن والعشرين بعد تولي شاهجهان للعرش وفوض اليه منصب « ثلاث آلف » ، وكان معروفاً في بلاط شاهجهان واورنك زيب ، وفاضل خان الذي يتردد ذكره كثيراً في ديوان الرسائل للملك شاهجهان والملك أورنك زيب هو هو ، ويذكر بعض المؤرخين أن فاضل خان كان قد أقنع أورنك زيب بفضل طلاقة لسانه ونصاعة بيانه بأن يتجشم لقاء والده في قلعة أجره ، (Agrd) لكن حالت دون ذلك ضغوط شائسته خان والشيخ مير ، فأعرض أورنك زيب عن اللقاء بعد ما طاب به نفساً ، وكان أورنك زيب لم يأل جهداً في تكريم فاضل خان وتقديره ، وفوض اليه منصب الوزارة ، لكن خانته سنه فما ان ولي منصب الوزارة حتى أصيب بمرض الوفاة ، وفارق هذه الدنيا سنة ١٠٧٣ هـ ، وكان كثيراً ما يتردد على لسانه قبل أن يموت شعر فارسي معناه :

« انه ظهر يعقد الآمال ، ولكن ماذا يجدي ذلك ، اذ لا رجاء في أن يعود ما مضى من العمر » ٠

وقد شهد صاحب « مآثر الأمراء » بعلو كعبه وطول باعه في علم الطبيعة ، وذكر أنه كان نسيج وحده ولا سيما في علم الهيئة والنجوم ٠ ونهر لاهور الذي كان بناه أحد حاشية « علي مردان خان » ولكن جف لأجل بعض النقائص والعلل ، وانما جرى مرة ثانية بحكمة وحنكة فاضل خان هذا ، فانه كان يضطلع بالبراعة التامة في تصعيد الماء ٠

(المجلد الثالث ص ٥٢٤)

قام « مارتون » بطباعة مجموعة من تصاوير العهد المغولي والايراني توجد فيها صورة فاضل خان التي صورها السمرقندي المعروف في ذلك العهد ٠

أما فاضل خان فلم يكن له ولد ، لكن بعض أقربائه ما زالوا مبرزين متفوقين في مناصب مختلفة الى عهد الملك فرخ سير ،وكان آخر من تولى فيهم المناصب ملاّ ضياء الدين الذي توفي بعدما عزل فرخ سير عن الحكومة، (الثالث ص : ٣٨) ويمكن الى حد كبير أن تكون مكتبته قد عمت فيها الفوضى في ذلك العهد نفسه ٠

وانتقل هذا الكتاب من حيازة أسرة فاضل خان الى حيازة مولوي صدر الدين أحمد الذي كان من سكان « بهار » بمديرية « بردوان » (بنغال) وأكمل العلوم الدراسية بالتلمذة على الشاه عبدالعزيز المحدث الدهلوي ــ رحمه الله ــ وكان أنشأ مدرسة في « بهار » بنفقته الخاصة ، ووجد لها خدمات ومساعدات بعض العلماء المعروفين من الهند



الشمالية ، وقد نشرت له عدة رسائل على بعض قضايا دينية بكلكتة ، وهي متوافرة في مكتبتي ، ولما أنشأ اللورد كرزن المكتبة الملكية فوض بعض أعضاء أسرته مكتبتهم البيتية الى الحكومة على أن تبقيها كنوع للمكتبة ، وبذلك صارت هذه النسخة تحت حيازة المكتبة الملكية ، وان هذا الكتاب يقيم الآن في مبنى لكلكتة بعدما طاف العالم ودار دورته طوال ثمانية قرون ، فلا شك أن حياة الكتب تحمل أخبارها وأحاديثها كحياة الانسان نفسه ·

ظلت هذه النسخة مدة طويلة تحت دراستي ، وتقل فيها التصحيفات والأخطاء الكتابية ، ولكن تصحيفات الأسامي وتشوه المصطلحات العلمية والأعلام فبالنسبة الى ذلك هذه النسخة أيضاً لا تستحق أن نضع فيها الثقة والاعتبار ·

نجاح البروفيسور توغان :

بينما كان العلماء والباحثون قد غلب عليهم اليأس من تصحيح ونشر أعظم مأثرة في حياته اذ انبثق بصيص من الأمل من زاوية قلما يرجى منها انجاز مثل هذه الخدمات الجليلة يعني أن عالماً من علماء استنبول يسمى اع ، زكي ، توغان ويشتغل بتدريس التاريخ بجامعة استنبول عزم على انجاز هذه المهمة الضخمة ، ونال بجهوده المتواصلة تلك البغية التي يئس من تحقيقها جميع من سبقوه ·

وقد يرجع هذا الانتصار الذي حققه البروفسور توغان شيئاً كثيراً الى سعادة حظه الذي عثر لسابقيه ، حيث توفرت له من المكتبات القديمة لاستنبول وقونية عدة نسخ « للقانون المسعودي » كانت مطمورة مغمورة في دنيا العلم ، وتحتل نسختان منها أهمية كبيرة ، وتفوقان نسخ الهند وأوربا صحة وانضباطاً ، وتحلان المشاكل والصعوبات الى حد كبير ، وأول هذه النسخ نسخة مكتبة « ولايتين أفندي » لجامع بايزيد ، وهي تفوق جميع النسخ صحة ، فاعتبرت هي العمدة في التصحيح والترتيب ·

ولا يغربن عن البال أن كثيراً من الكتب النادرة لمكتبات استنبول وقونية لم تبرز بعد على المسرح العام ، وقفت هذه المكتبات لمدارس المساجد في عهود سلاطين عديدة ، ولكن لم تتم عملية تنسيق هذه الكتب في الرفوف ولاشعر أحد بضرورة اعداد فهارسها ، فمعظم المكتبات جمعت فيها الكتب بدون أي تخطيط أو تنسيق ، فتراكمت بدون نظام في مواضيع مختلفة ، وقد كانت مصلحة المعارف والأوقاف الحكومية أعارت ذلك بعض اهتمامها بعد ثورة سنة ١٩٠٨ م ، ودعت لذلك لجنة لكن رغم ذلك لم تتم عملية تنظيم الكتب ووضع الفهارس لها · والآن ابتدأ هذا العمل مرة ثانية منذ أعوام عديدة ، وتستقطب جميع المكتبات الرسمية هنا وغير الرسمية جهودها وتقف موقف مكتبة واحدة لاعداد فهارسها ، الأمر الذي دفع الى أن الأوساط العلمية بحذافيرها ظلت تبحث عن النسخة الصحيحة « للقانون » ، ولكنها لم تقف منها على عين ولا أثر ، بينما كانت تختفي تحت ركام استنبول وقونية غير نسخة أخرى ·



ولقد شعر البروفيسور حقاً بأنه لاينبغي أن تتوقف طباعة هذا الجدول ومقدمته على طباعة الكتاب بل يحسن أن يطبع في أقرب فرصة لذا فانه بدأ يعمل لتصحيح الجدول وضبطه وساعده الحظ كرة أخرى حيث انكشفت ثلاثة كتب أخرى للبيروني نفسه :

١ ـ تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المساكن ٠

٢ ـ الجماهر في الجواهر ٠

٣ ـ الصيدنة ٠

وتحتل نسخة الرسالة الأولى مكانة كبيرة، لأنها ألفت بقلم المؤلف نفسه ، وكتب في نهاية النسخة :

« وقد فرغت منه بغزنة سبع بقين من رجب سنة ست عشر وأربع مائة » ٠

فاستخدم البروفيسور توغان هذه الكتب الثلاثة أيضاً ، ومهما وجد فيها من مباحث ومواد تتصل بجغرافية العالم بصورة مباشرة أو غير مباشرة ألحقه بجدول « القانون » ومقدمته ، وبذلك تم تأليف مجموعة ممتعة مفيدة أسماها « صفة المعمورة على البيروني» أي : (Bairuni's picture of the World) .

صفة المعمورة على البيروني

صعوبات الطباعة :

ان الصعوبات والعراقيل التي واجهها البروفسور توغان في طباعة هذه المجموعة قصة مؤسفة موجعة ؛ حيث كان قد فرغ من تصحيح الجدول سنة ١٩٢٧ م ، وابتدأ طبعه في مطبعة استنبول الرسمية ، ولكن ما أن طبعت صفحات قليلة حتى أصدرت الحكومة قرار ابدال الحروف العربية باللاتينية وفرضت الحظر على طباعة الحروف العربية. مما أدى الى أن المطبعة الرسمية لم تقتصر على ايقاف طباعة الكتاب بل رأت من الضروري احراق الصفحات المطبوعة ، فلما يئس ورأى أن جميع وجوه الأمل قد انسدت لطباعته في تركيا ، اتصل بمجمع العلم في روسيا(٢) ٠ ولكن دون جدوى ، فأطلع السيد أورل استين على الوضع الطارىء ، وبلغ الأمر الى السيد يوحنا مارشل عن السيد أورل فاسترعى السيد يوحنا مارشل انتباه القسم ، ومما يبعث على الارتياح والسرور أن هذه المحاولة الأخيرة تكللت بالنجاح ، ووفر القسم أسباب طباعتها حيث نشرت هذه المجموعة مطبوعة بدلهي ، ووعدت البلاد بأنه سيتم في أقرب فرصة طبع ترجمتها الانكليزية التي يشتغل البروفسور توغان باعدادها هذه الأيام ٠

ومن حسن المصادفات أن « كتاب الهند» للبيروني وترجمته الانكليزية كانا قد طبعا بمساعدة من المكتب الهندي بلندن ، والآن بعد خمس وخمسين سنة يطبع له كتاب آخر بمساعدة الحكومة الهندية نفسها ٠

ان ما قامت به الحكومة التركية من الاعراض والتغافل عن هذه الخدمة العلمية القيمة لهو حقاً يحزن القلب ويدمي العيون، حيث ان استاذاً من جامعة استنبول بجهوده المتواصلة وأعماله المضنية المتوالية طوال سنوات طويلة يقف على باب النجاح في تصحيح كتاب عجزت عنه جميع الأوساط الاستشراقية الأوروبية ، ولكن وطنه يبلغ به عدم تقدير المآثر وكفران الجميل الى أنه لم يقم حتى بتوفير أسباب الطباعة لهذا الكتاب ، فأدى الأمر الى أنه ظل يمد يد الاستعانة والاستجداء أمام علماء البلاد الأخرى وباحثيها ، ولا داعي هنا الى ابداء الرأي في الأهداف والأغراض التي توختها الحكومة التركية من وراء ابدال الحروف لكن أي اصلاح مهما كان قيماً وخطيراً ان بلغت به المبالغة والغلو الى الحد الجنوني فانه لن يبقى اصلاحاً بل يتحول مبعثاً للشر والفساد، وكان يمكن أن تتم عملية ابدال الحروف بدون نفي الحروف العربية من البلاد وبدون فرض الحظر على طباعة الكتب العربية .

ولكي نقدر أهمية جدول « القانون المسعودي » تتحتم الاشارة الى أن فرع علم الجغرافيا والهيئة الذي يدعى اليوم بـ « علم الفلك الكروي » Spheric Astronomy و« علم الفلك التطبيقي » Practical Astronomy كان قد أحرز التقدم قبل البيروني الى حد ما، كما يتحتم أن نعرف كنه ثروة الأمم السابقة التي ظفرت بها العرب ، وقد عبر القاضي ابن رشد (Averroes) في كتابه « مابعد الطبيعة » عن علم الفلك التطبيقي بفن صناعة الهيئة التجريبية ، وأما علم الفلك الكروي فقد كان الحكماء العرب يعبرون عنه بالهيئة الكروية، وان هذا يتطلب تفصيلا أكثر ولكن سأكتفي هنا بالاشارة العابرة فحسب .

أول كتاب بالعربيـة في الهيئة :

يسود الرأي أن العرب انما عولوا في علم الهيئة والجغرافية على تأليفات الفلاسفة اليونانيين كمعولهم عليها في المنطق والفلسفة، ولم تكن عمدتهم في ذلك الا كتاب بطليموس « المجسطي » ، ولكن هذا الرأي لا يستند الى الصحة ، لا شك أن كتاب بطليموس لما تم نقله الى العربية في عهد المأمون الخليفة العباسي حظي بالقبول العام ، ولكنه من الواقع أيضاً أن أول ما نقل الى العربية من مذهب الجغرافية والهيئة وحاز الرواج والتجاوب العام لم يكن المذهب الاغريقي ، وانما كان مذهب الهند ، وان كان قبول كتاب بطليموس حال دون رواجه العام غير أن عهد البيروني أي القرن الخامس الهجري الذي ظل يشهد عدداً كبيراً من علماء الهيئة وباحثيها ما زال يستخدمه خلال أعماله ومباحثه ، فشعر البيروني بالحاجة الملحة الى نقل كتبه من السنسكريتية الى العربية من جديد وتصحيح الأخطاء التي فات تصحيحها في ترجمات العهد البدائي ، والواقع أن طباعة كتاب بطليموس هو الذي بعث العرب وحملهم على الاستفادة من المذهب الهندي واليوناني كليهما وازالة ما اعتراهما من خلل ونقائص بالجمع والتطبيق . فانطلاقاً من هذا الاتجاه الهادف تم تأليف كتب عديدة في القرنين الثالث والرابع وقد ظل بعض حكماء الأندلس يسيرون على هذا الدرب مدة طويلة .



أول كتاب تم نقله الى العربية في علم الهيئة هو « براهم سفت سدهانت » لمؤلفه الفلكي الرياضي الهندي المعروف « براهمكبت » الذي صنف كتابه للحاكم « دياكهر موكه » سنة ٦٢٨م ، وتشير تصريحات البيروني وجمال الدين القفطي أن وفداً قدم الى الخليفة المنصور العباسي سنة ١٥٤ هـ (٧٧١م) ، وكان في جملة الوفد شخص يتحلى بالبراعة والاجادة في الهيئة ، فلما بلغ الخليفة ذلك بالغ في تكريمه خاصة وأمر علماء بلاطه بتأليف كتاب بالعربية في الهيئة بمساعدة منه ، فقام ابراهيم بن الحبيب الفزاري بهذا العمل أحسن قيام وتم تدوين أول زيج بالعربية ، ويجمع البيروني (٣) والقفطي كلاهما على أن كتاب الفزاري هذا الذي كان في الواقع ترجمة لكتاب براهم كبت « سدهانت » مثل أول مذهب لعلم الهيئة بالعربية ثم تلاه عهد المأمون وتمت فيه ترجمة كتاب بطليموس المجسطي وبما أن ايديولوجية بطليموس كانت أكثر دقة وانسجاماً لذا لفتت اليها أنظار علماء العرب وجعلت تحظى بالقبول والرواج أكثر من علم الهيئة الذي كانت تمثله الهند ·

وكتاب الفزاري هذا هو الذي عرف في العربية ب « سندهند » ومعنى سدهانت في السنسكريتية علم وحكمة ، كما انها تطلق على مذهب أو منهج خاص من العلم والفن فاذن معنى براهم سفت سدهانت : مذهب لعلم الهيئة يعزى الى براهم كبت ، والعرب حذفوا بقية أجزاء الاسم وأبدلوا سدهانت ب « سندهند » لثقلها في الأداء ·

وقد اختلطت على البيروني أصالة هذه الكلمة ولم تخطر بباله كلمة « سدهانت » بل انتقل ذهنه الى كلمة سنسكريتية أخرى « سدهاند » ، ومعنى سدهاند : الاستقامة ، ومن هنا نشأت كلمتا « سيده » و « سيدهي » في اللغات البراكرتية ، حيث يكتب في كتاب الهند أن المذهب الذي شاع في العرب باسم « السندهند » هو في الواقع « سدهاند » يعني: قول لا عوج فيه ولا شطط (ص : ٧٣) ، ووقع المسعودي الذي لم يكن يجيد السنسكريتية في خطأ أفحش من ذاك حيث حسب براهم لبراهم غبت برهما ظناً منه أن جميع العلوم والفنون تنسب في الهند الى الالهة ، وهو لم يستطع كذلك أن يحدد الزمن الصحيح لهذا الكتاب ·

حساب كلب الهندي :

كان الحساب السائد في الهند لحركات الكواكب والأجرام السماوية يعبر عنه بحساب « كلب » الذي يدور دورته طوال ملايين السنين ، يستند ذلك الى اعتقاد علماء الهند أن جميع الكواكب نشأت مجتمعة في أول برج الحمل أعني نقطة الاعتدال الربيعية مع أوجاتها وجوزهراتها ، ثم خرجت منها وبدأت تدور دورتها وظلت تستمر هذه الدورة بحيث ان كل كوكب يتم دوران ملايين السنين ثم يعود الى نقطته الربيعية البدائية ثم يستهل من هنا دورة جديدة ، وهذه المدة التي تستغرقها دورة واحدة للكواكب تعد « كلب » واحداً ، ويعادل « كلب » أربع مليارات وثلاث مائة مليون وعشرين مليون عام فلكي وفق حساب براهم غبت ، ولما طبع كتاب براهم غبت في العرب سموا هذا الحساب « سنو سندهند » ولذا نجد

أن « سنو سند هند » معروف متداول الى زمن البيروني ، ويشعر البيروني بمسيس الحاجة الى أن يقوم بتهذيب وتثقيف هذا الحساب من جديد في ضوء أصله السنسكريتي(٤) .

هندي جوك ومها جوك :

وكانوا قد انتجهوا لتسهيل حساب « كلب » الطويل العريض منهجاً آخر يتمثل في جوك ومها جوك ، وجوك جزء من ألف جزء وسلك نفس المنهج « آريا بهت » في مؤلفاته ، والذي ثبت أن زمنه يقارب القرن الخامس المسيحي ، يرى أن كتاب « بريم كبت » تم نقله الى العربية في نفس الزمن الذي نقل فيه حساب آريه بهت الى العربية ، حيث أن العرب أسموا هذا الحساب « سنوارجبهر » وهو اسم عربي محرف لآريه بهت .

قبـة الأرض :

وكان حساب معدلات حركات الكواكب في الهند يقوم على دائرة معدل النهار التي تقسم الكرة الأرضية وكانوا يعتقدون أن خط الاستواء مر فوق « لنكا » يعني سيلون ، وأن القطب الذي يقاطع فيه خط الاستواء خط معدل النهار يقع بالضبط على هذه الجزيرة ، ولأجل ذلك بدؤوا حساب أطوال البلاد في الجغرافيا من لنكا ، وهي تقع على تسعين درجة من شرقي دائرة معدل النهار للجزر الخالدات التي بدأ منها بطليموس حساب أطواله .

وكان علماء الهيئة الهنود يرون أن البلد الشهير « أوجين » (UJJAIN) بـ «مالوة» (MALWA) يقع على خط معدل النهار الذي مر فوق لنكا ، ولأجل ذلك كانوا يذكرون هذا البلد في حساب طول البلد بنفس الطريقة التي كانوا يذكرون بها لنكا ، وهذا هو السبب في أن العرب اختاروا أوجين أيضاً في نفس المعنى وبدؤوا يسمونها بـ « أزين » كما أنه يكتب في بعض مباحثه الفلكية أن حساب طول البلد وفق مذهب سندهند يبتدىء بخط معدل النهار « لازين » وقد حسب بعض الناس أنه « أرين » بينما اشتبهت أصالة هذه الكلمة لدى بعض اللغويين .

ان منتصف العمارة في الطول على خط الاستواء عبر عنه المنجمون العرب بـ « قبة الأرض » ، وبما أن أوجين اعتقدوا أن حساب طول البلد ابتدأ منها طبقاً لحساب سدهاند ، لذا نجد في مؤلفات ذلك العهد تصريحات تفيد أن « أزين » هي قبة الأرض حسب تصريح سدهاند ، هذا التعبير أيضاً أدى الى سوء فهم المتأخرين الذين كانوا يجهلون الواقع فبعدوا عنه كثيراً .

ان اعتقاد أن أزين وآرين هو النقطة الوسطى لخط الاستواء نستطيع أن نقدر به مدى رواجه وشيوعه في أوساط العلم حيث ان هذه الكلمة تركت معنى «الوسط» وارتدت بدله معنى الاعتدال تدريجياً ، وجعلت تستخدم كمصطلح لاعتدال وانسجام الأشياء وأحوالها .



حيث ان « الشريف الجرجاني » أورد في كتابه « التعريفات » كلمة أرين أيضاً وذكر معناها محل الاعتدال ثم كتب يستطرد في شرحها :

« وهو نقطة في الأرض يستوي معها ارتفاع القطبين فلا يأخذ هناك الليل من النهار ولا النهار من الليل وقد نقل عرفاً الى محل الاعتدال مطلقاً » ص : ٧

ومما لا شك فيه أن حساب بطليموس كان يفوق حساب الهند دقة وانضباطاً واستناداً الى الأسس الرصينة المتينة ، فكان طبيعياً أن تجذب اليه القلوب وتنفلت الأنظار أكثر بعد طباعة ترجمة كتابه ، ولذا نرى أن الحساب البطليموسي احتل في زمن المأمون نفسه مكاناً لائقاً بالثقة والاعتبار بحيث ان عملية مساحة الكرة الأرضية لما تم انجازها بأمر المأمون لم تستخدم تحقيقاً لها الا درجة من حساب بطليموس ، وما تم استخراج مجموعة المساحات الا بمساحته هو ٠

الهيئة الكروية والهيئة التجريبية :

ان القرن الثالث الهجري انما هو الزمن الذي نشأ فيه علم الرياضيات العربي وترعرع ، وفي نفس الزمن برز كلا الفرعين لعلم الهيئة أعني الهيئة الكروية والهيئة التجريبية ، ولكنهما كانا ناقصين لم يكتملا بعد ، حيث يتجلى لنا عياناً عدم وجودهما في آثار ذلك العهد ٠

لعل أول خريطة للعالم في اللغة العربية تم اعدادها بأمر المأمون ثم تتابع الجغرافيون والرحالون في اعداد الخرائط وفق خبراتهم وتجاربهم ، سلم بعضها من ملمات الدهر ولا تزال تشاهد الى هذا اليوم ، وكانت جميع هذه الخرائط بسيطة بدائية لم يكن عني فيها بانقسام عرض البلد وطول البلد وانما عني بانقسام الأقاليم السبعة ، وسجلت أسماء الأقطار الكبيرة بوصف مواقعها التقريبية ، فخرائط « صور الأقاليم » التي توفرت لنا الآن انما يعتمد اعدادها كلياً على هذا المنهج ، ولعل اعداد مثل هذه الخرائط قد ابتدأ من صدر القرن الرابع والتي نجد من نماذجها خريطة الادريسي ، وقد تغيرت الآن هيئة ترتيب الخرائط ، فبدأت عملية التقسيم الأساسي لخط الاستواء وخط معدل النهار وتنسيق درجات طول البلد وعرض البلد بدأت تتم بنفس الدقة والانضباط اللذين يتم بهما اعداد خرائط اليوم ، غير أن فكرة تقسيم الأقاليم السبعة التي أبدعتها العقلية الايرانية والهندية القديمة لصالح العرب ما زالت قائمة وظلت خطوطها في شمال خط الاستواء توزع دائرة المعمورة في سبعة أقسام ، وفي هذا العهد بعينه بلغ علم الجغرافية الخاص للعرب النضج والكمال وتناولت جهودهم ومساعيهم الاصلاحية تصحيح أخطاء القدامى ونقائصهم ، ولم يتسن لبطليموس أن يقف تماماً على بعض أنهار وأقطار الهند وأفريقيا كما كانت هناك مستعمرات جديدة في آسيا الغربية مثلا الكوفة وبغداد والبصرة وشيراز وغيرها فجميع هذه الأسماء بدأت تتوفر لنا في هذه الجداول ، ويتم استخراج طول البلد وعرض البلد لها بدقة وامعان ٠



الأخطاء الأساسية للحساب الهندي :

وتجدر الاشارة الى أنه لم يكن يستند الى الصحة ما اكتشفه علماء الهيئة الهنود من أن خط الاستواء يقاطع « سيلون » وأن بلدة« أوجين » أيضاً تقع على هذا الخط ، فكل شخص ألقى نظرة علىخريطة بسيطة مطبوعةمن أي مدرسة سيدرك هـذا الخطأ مباشرة ، غير أنه لا يغيبن عن البال أن الزمن الذيقامفيـه الباحثون الهنود القدامى بتدوين هـذه العلومكانت وسائل العلم والخبراتوالتجارب ضئيلة جداً ، ولم تكن تتوفر الأدوات اللازمة للرصد والمشاهدات الا في القليل النادر ،ففيمثل هـذه الظروف ان لم يستطيعوا الشعور بفرق عـدة درجـات فاختلطت عليهم موقـعالتقاطع الصحيح لخط الاستواء وخط معدل النهار فليس ذلك مما يضع وصمة على جبينهم أو يشوه سمعتهم العلمية ، فان انتصاراتهـم وانتاجاتهم العلمية تفوق تقصيراتهم بكثير .

عهد البيروني وعلم الجغرافية العربي وتخطيطه :

نشأ البيروني وترعرع في نهاية القرن الرابع الهجري ، وتمت تأليفات عنفوان شبابه في القرن الخامس ، ولذلك نستطيع أن نعدعهده من القرنين كليهما ، والمكانة التي بلغ اليها علم تخطيط الكرة الأرضية والجغرافيةالى ذلك العهد يمكننا أن نقدرها بما يلي :

١ ـ ان الفروع الهامة لعلم الهيئة التيتدعى اليوم بالهيئة الكروية والهيئة التجربية كانت قد برزت في اللغة العربية غير أن تدريباتهما لـم تنتشر بعـد ، ولم يعم استخدامهما لدى الباحثين .

٢ ـ كثرت التاليفات في الجغرافية وظهرت فيها تقسيمات طـول البلد وعرض البلد حسب تصاريح المجسطي ، ولكن لم تبذل الجهود لتدوين هذا الفن من جديد باستخدام الانطباعات الشخصية والعمليات التجربية .

٣ ـ أما بالنسبة الى المعارف العامـة للجغرافية فقد كانت توافرت بفضـل العـرب وأفريقيا وآسيا الصغرى وآسيا الغربيةوالروم واسبانيا ببسط وتفصيل ، حيث عالـج الهمداني جغرافية العرب بتفصيـل لا يطلبالمزيد ، كما أن الاصطخري قام بتحقيقوضبط آسيا الغربية بشيء كثير من الدقة والايجاز ،وان كان كتابه لم يبرز على المسـرح العـام تماماً غير أن الأجزاء التي وصلت الينا تنمعن الالمامه الواسع وبراعته الفائقة ، على أن تحقيقات الجغرافيين العرب لم تكتمل بعدعنآسيا الوسطى والهنـد والصـين وجزر غرب الهند، ولا تزال فيها نواح كثيرة من التحقيقوالضبط فارغة غير مطروقة .

٤ ـ احتلت كتب الجغرافية مساحة واسعة من روايات الرحالـين لمختلف العهـود ، فتضمنت كل نوع من الرطب واليابس وقـدبذلت محاولات كثيرة لتهذيبهـا انطلاقاً مـن الوجهة العلمية ، واشتهرت كثير من القصصوالحكايات المزعومة والأساطير الخرافيـة عن



جزر محيطي الهند والصين في أسواق بصرة وهرمز ، وقد نجدها منعكسة في قصص « سندباد » لـ « ألف ليلة وليلة » و « عجائب المخلوقات » للقزويني ، فكثير من مثل هذه القصص اختلطت بكتب الجغرافية لذلك العهد.

٥ ــ العلوم التي نقلت من السنسكريتية الى العربية لم تكن تخلو من الأخطاء وكانت منها نواح عديدة في حاجة الى الشرح والايضاح.

كما أن أبا نصر الفارابي قام بالمتابعة واعادة النظر في التراجم اليونانية وتناول ابن رشد مقالات أرسطو بالشرح والايضاح كذلك كانت عملية تهذيب العلوم الهندية تتطلب أمثال أبي نصر وابن رشد ، ولا يزال فيهما مكان شاغر لأمثالهما ، ولم يبرز بعد من يقوم بهذه المهمة الخطيرة .

مأثرة البيروني العلمية :

المأثرة العلمية التي أنجزها البيروني في هذا المجال تتبلور فيما يلي من النقاط :

١ ــ أعاد النظر في آثار القدامى وتناول نقائصها بالعلاج والتصحيح ، ووضع أساس علم الجغرافية على التجارب التطبيقية للهيئة الكروية والهيئة التجربية ، ودبج على هذا الموضوع كتباً عديدة .

٢ ــ رتب طول وعرض جميع المساكن المعمورة من الأرض من جديد بعد بحث وتحقيق عميق ، وقام بتصحيح أخطاء القدامى، حيث ألف أربعة كتب أخرى على نفس الموضوع علاوة على القانون ، وهي : «تحديد نهايات الأماكن »و« تهذيب الأقوال في تصحيح العروض والأطوال » و « تصحيف المنقول من العرض والطول »و« تصحيح الطول والعرض للمساكن المعمورة من الأرض » .

٣ ــ كانت جوانب البحوث الجغرافية للهند وآسيا الوسطى مفتقرة الى شرح وعلاج أكثر الى ذلك العهد ، فسد هذه الضرورة وملأ الفجوة بحكم اكتشافاته وملاحظاته الخاصة ، وان ملاحظاته وآراءه عن الهند تحتل مكانة بارزة لا في ذلك العهد فحسب بل في هذه الأيام كذلك .

٤ ــ من أهم وأبرز مزاياه أنه يقيس كل شيء في آرائه وأفكاره بوضعه على محك وجهة علمية بحتة ، ويأبى أشد الاباء أن تقبل ايديولوجية أثر أي عنصر غير علمي ، وانه قام بتنقية البحوث الجغرافية من الأوهام والخرافات حيث أشار الى ذلك في مقدمة القانون المسعودي .

٥ ــ تجتاز علوم كل أمة مراحل عديدة من النشأة والكمال، فأولى هذه المراحل النشأة والظهور ، وثانيتها الترعرع والنماء ،وثالثتها النضج والكمال ، وتمثل نهاية القرن الرابع وبداية القرن الخامس في تاريخ العلوم عهد نضجها وتهذيبها ، كانت هذه هي الروح العلمية السائدة من بغداد الى الأندلس ، ولم يتحقق تدوين وتهذيب جميع العلوم الدينية

الاسلامية الا في هذا العهد ، وفي نفس العهدتناول أبونصر الفارابي الكتب المنقولة من الفلسفة اليونانية بالتهذيب والتنقيح من جديد ، وبعد هذا العهد بمدة قليلة تقريباً جاء ابن رشد فتناول مؤلفات أرسطو بالشرح والتوضيح ، وحل عقد مشكلاتها ، وهذا هو العهد الذي قام فيه أبو علي بن سينا بتهذيب وتنقيح الطب اليوناني ودبج كتابة «القانون» ليكون مرجعاً للدارسين في العهود الوسطى .

ومن هنا نجد أن شخصية البيروني قد تبلورت فيها وتمثلت الروح العلمية السائدة في ذلك العهد تماماً ، وانه يستحق في الواقع أن يوضع في صف الفارابي وابن رشد ، فكما أنهما قاما بتصحيح الكتب المنقولة عن الفلسفة اليونانية كذلك قام البيروني بتصحيح وتهذيب علم الهيئة والجغرافية من جديد ، ودوّن العلوم الهندية في العربية من جديد .

٦ ـ علاوة على تميزه وبروزه في هذا الصف فانه يحتل مكانة أرفع تختص به ، كان أبونصر الفارابي وابن رشد يجهلان تلك اللغة التي اشتغلا بتهذيب وتصحيح فلسفتها، فكان جل اعتمادهم على التراجم العربية القديمة ، والذلك لم يتمكنا من استيفاء التصحيح ، فظلت بعض الأخطاء التي نشأت في بداية عهد التراجم قائمة على قدم وساق، فمثلا نسب الفارابي الى أرسطو تصريحاً في « الجمع بين الرأيين » يستند في الواقع الى بلاتينس المنشيء للمدرسة الأفلاطونية الحديثة بالاسكندرية، حتى أن المدرسة الأفلاطونية الحديثة نفسها ظلت العرب واقعة عنها في خطأ وهو أنها مازالت تحسبها مدرسة أفلاطون، والمحاولة التي بذلها الفارابي في تحقيق الجمع بين أرسطو وأفلاطون كانت منحرفة في أساسها فكانت تبتنى على نفس الخطأ .

لكن البيروني انتهج منهجاً متميزاً في الضبط والتحقيق حيث ان العلوم التي جعلها موضوع بحثه ودراسته حاول دراستها في لغاتها الأصيلة ، فكل ماقام به من ضبط وتحقيق علوم الهند انما قام به بعد تحصيل السنسكريتية، وكانت اللغات الفارسية والخوارزمية والجرجانية لديه بمثابة الأم ، فلم يكن له أن يدين للوساطة في القيام بضبط السنين والتاريخ الايراني القديم ، أما اللغتان اليونانية والسريانية فبالنسبة اليهما وان كنا لا نجد أي تصريح بصورة مباشرة غير أن الأسلوب الذي استخدمه لتسجيل آرائه ونظرياته يدل على أنه لم يكن يجهل في الغالب هاتين اللغتين كلتيهما ، وقد صادفنا التصريح باجادته للعبرانية صادراً عن قلمه نفسه ، فالظاهر أن الذي يتقن اللغات السنسكريتية واليونانية والسريانية والفارسية والعبرانية ويجيدها بصورة مباشرة لا يليق بنا أن نقارن مكانته العلمية بمكانة كل من الفارابي وأبي علي بن سينا وابن رشد وغيرهم ، فمهما كانت مكانتهم العلمية رفيعة عالية لكن جميع ثروتهم العلمية كانت تحت رحمة المترجمين ، وبذلك ان أمعنا النظر وجدنا أن البيروني يمتاز بمكانة فائقة فريدة في التاريخ العلمي للعربية بكامله .

ان الوقائع والأحداث التي يسردها عند معالجة التاريخ القديم لايران في الآثار الباقية ، انما تتوقف معرفتها على مصادر اللغة اليونانية فحسب ، وما كان يجهل أن



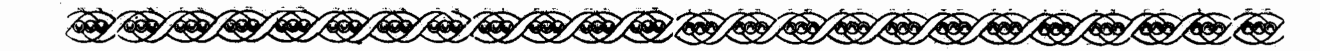
قصة الملوك الايرانيين التي ترجمت في العهد العباسي باسم « سير الملوك الفرس » والتي كان ينظمها أحد معاصري الفردوسي في أبياته الخالدة لم تكن تمت في الواقع الى تاريخها بصلة بل انما كانت قصة وطنية ، فعليه أن يراجع مصادر أخرى تحقيقاً للغرض المنشود، فكان يعرف وقائع أسرة « بنجاش » في فارس وماوه ، كما كان مطلعاً على « غورش الأعظم» الذي دعاه اليونانيون « سائرس » واليهود بـ« خورس » بينما كان عامة المؤرخين الذين سجلوا تاريخ ايران قبل ذلك على جهل بهذا الواقع ، فلا شك أنه لم يقف على أحوال وأخبار ملوك أسرة « بخانش » الا باستخدام المصادر اليونانية الأصيلة، وقد أعد البيروني في الآثار الباقية جدولين لأسماء الملوك الايرانيين القدامى ، أحدهما يعبر عنه بالجدول الرومي أي الجدول الأفريقي ،والآخر بالجدول الفارسي ، وسجل في الجدول الرومي أسماء جميع أولئك الملوك الذين تبتدىء سلسلتهم من غورش الأعظم وتنتهي الى دارايوش الثالث ، والذي يمثل تاريخ ايران القديمة بما في الكلمة من معنى ، والجدول الفارسي يحتوي على القصص الوطنية ونجد فيه جميع الأسماء التي هي الأسماء الأسطورية للملحمة .

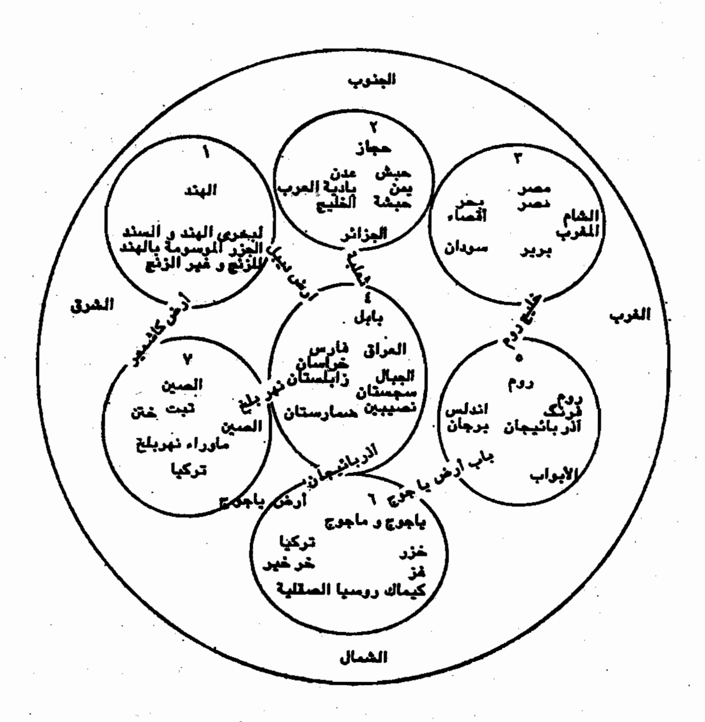
وكان له المام بالتاريخ القديم للديانة البوذية حيث يسميها شأن جميع المؤرخين لذلك العهد بالديانة « السمنية » التي عربت من كلمة « شمن » السنسكريتية ، وهو يعرف أن الديانة البوذية اجتازت حتى حدود المعارضين الهندوس منتشرة في أفغانستان قبل ظهور الاسلام ، وعمرت زوايا كبيرة «للزهاد» السمنيين في بلخ وباميان .

الأقاليم السبعة :

نشأت نظرية تقسيم المعمور بسبعة أقسام في الهند وايران كلتيهما فكان القبائل الهندية الآرية اتجهت في هذا المجال أيضاً نفس الاتجاه كشأنها في كثير من الأمور ، لكن اليونان انتهجوا درباً آخر فقسموا المناطق المعمورة في ثلاث قارات فقط وهي أوربا وآسيا وأفريقيا، وبما أن العرب جل اعتمادهم في الجغرافية على بطليموس فكان يقتضي أن يعدوا خريطتهم وفق التقسيم اليوناني ، ولكن لم يكن ذلك ولعلهم نظروا الى أن ايران والهند كلتيهما اختارت تقسيم الأقاليم السبعة فاختاروا أيضاً نفس التقسيم ، وراجت نظرية « الأقاليم السبعة » في العرب مثل نظرية « كشورات سبعة » لايران والهند وقد عالج البيروني هذا الموضوع بشيء كثير من التفصيل ، حيث يقول :

« كان مسكن الملوك الايرانيين القدامى« ايرانشهر » أي العراق وفارس والجبال و خراسان فانهم اعتبروا هذه البلاد واسطة العقد في المناطق المسكونة للكرة الأرضية ، ونشروا بقية البلاد المختلفة في صورة ست دوائر محيطة حول واسطة العقد هذه ،وكانوا يسمون كل دائرة من هذه الدوائر الست لـ«كشور» الذي معناه خط في الفارسية القديمة، فمعنى ذلك أن هذه الدوائر واضحة الملامح والقسمات لخطوط تتميز بعضها من بعض ، واليكم الخريطة التي توضح هذه الدوائر الست متميزة واضحة قسمات :





كان حكماء الهند الناظرون في أحوال العالم يرون أن الكرة الأرضية نصفان ، نصف نعرفه بالبحر ونصف آخر بالبر ، وكانوا يوزعون هذا النصف الآخر في سبعة أجزاء توازي أربعة منها الجهات الأربع أي الغرب والشرق والشمال والجنوب والاثنان الباقيان يجعلونها من بين كل جزئين في الأجزاء الأربعة ، هنا تشكلت ستة أجزاء ثم كانوا يجعلون جزءاً متوسطاً بين هذه الأجزاء الستة وبذلك كان يتشكل في الواقع ذلك التقسيم الذي يتمثل في « كشورات السبعة » للنظرية الايرانية ، والواقع أن فكرة تقسيم الأقاليم السبعة في الجغرافية العربية لعلها مستوردة من الهند أولا ، ثم أيدها رواج النظرية الايرانية ٠

ويرسمون الكرة الأرضية في هذه الأيام بحيث يقع الشمال فوق والجنوب تحت والغرب يساراً ولكن الخرائط القديمة تقدم صورة معكوسة يقع فيها الشمال في مكان الجنوب ، فوضعت جهة الجنوب فوق لدى تشكيل هذه الدوائر ، ولذا انعكست الأمكنة التي تدور في خلدنا بالنسبة الى ما يوجد في هذه الدوائر:

ومما لا يخفى أن هذا التقسيم للمعمور انما كان يعتمد على الحدود الوهمية ولم يكن يمت الى أي أساس علمي بصلة ما ، وان الحكومة الفارسية لم تكن تهدف وراء وصف هذه الدوائر السبع بكشورات السبعة الا الى ابراز أنها مملكة مركزية متوسطة للمعمورة، وبقية المعمورة منتشرة حولها في جميع النواحي ولأجل لك تمت صياغة لقب « مالك كشورات السبعة » لملوك هخامنش ٠

ولكن يبدو أن تقسيم الأقاليم السبعة اتخذ فيما بعد صورة تقسيم فني حيث نجد أن هذا التقسيم يستند في التقسيم الجغرافي العربي الى هـذا التقسيم العلمي بعينه ، وكان عمل في الأساس العلمي لهذا التقسيم عاملان:

١ ـ تفاوت أوقات طلوع الشمس وغروبها ٠

٢ ـ اختلاف الفصول ٠

وكان التقسيم يبتدىء من خط الاستواء وينتهي مرتفعاً الى القطب الشمالي ٠ وكان أصل الحساب الذي يعمل في ذلك هو تفاوت أزمنة الليل والنهار ، فان التفاوت الأكثر تأثيراً في الحياة الانسانية هو هذا التفاوت ، حاول العلماء القدامى أن يتعرفوا أولا على عدد ساعات الليل والنهار لأكثر المناطق اعتدالا ، فتوصلوا الى أن مثل هذه المنطقة توجد في المناطق التي تكون أطول نهار فيها أربع عشرة ونصف ساعة ، ثم وجدوا أن المناطق التي تبعد عن المنطقة المعتدلة أما هي باردة للغاية أو حارة للغاية ، والمنطقة الحارة للغاية تقع وراء المنطقة التي يكون أطول نهار فيها ١٦ ساعة ، وأشد المناطق حرارة تقع وراء المنطقة التي أطول نهار فيها ١٢ ساعة ، فجعلوا المنطقة المعتدلة بمثابة محور يهدف تقسيم الأقاليم السبعة وتوسط فيها الاقليم الرابع ، فأدى ذلك الى تفاوت نصف ساعة وعندما ظهر هذا التفاوت الزمني في أوساطها تحتم أن يكون في أوائلها كذلك ، والتفاوت في الأوائل والأوساط ربع ساعة ٠

ويعتمد اليوم حساب تقسيم الأقاليم أساسياً على أن يحددوا أولا أكثر مناطق المعمورة اعتدالا فينظروا ما هي المناطق التي ينتهي فيها تفاوت الطلوع والغروب الى نصف ساعة ، ثم يعتبروا هذه المناطق متوسطة في الأقاليم ونعين خطوطها الأولى التي ينبغي أن يكون فيها التفاوت ربع ساعة ٠

ولكي يعطي الحساب نتائجه الصحيحة كان من المحتم أن تتم عملية ضبط الفروق الدقيقة للدقائق والثواني بغاية من الدقة والحذر ، وأن تكون الرقابة شديدة حتى لا يبقى فرق خفيف للغاية :

ان جميع الجداول التي أعدت للاقاليم الى عهد البيروني وسرت فيها أنواع من النزاعات والخلافات انما نشأت هذه الخلافات من وجوه شتى :

١ ـ كانت بقيت أخطاء من الحساب والمشاهدة في تحديد عروض الأقاليم لا سيما في املاء الجيوب والأميال (Tangents) وضبط نوع المساحة بغاية من الدقة والايجاز ، ولم يكن ذلك سهلا ، على أن ضبط التهجئة للكرة الذي يعبر عنه في الانكليزية ب (Orthographic Projection) هو نفسه عمل رياضي خطير ، بحيث ان وقع في عملياته خطأ خفيف جداً اختل الانضباط كله للحساب، لم تكن عمليات ضبط التهجئة للكرة هذبت قبل البيروني تماماً ، فأدت نقائص المشاهدات التي تمت في أوضاع وأزمنة مختلفة الى نتائج مختلفة متفاوتة ، وظل خلافها في تصاعد مطرد ٠



٢ ـ وُزع دور الكرة لتخطيطها في ٣٦٠ خطاً عرضياً ، وكل خط يعتبر درجة ، وكل درجة يكون فيها تفاوت أزمنة الطلوع والغروب ثماني دقائق · وعندما يكمل الدور يشكل ٢٤ ساعة ، وهذه الأربع والعشرون ساعة دورة كاملة للحركة الدورية للكرة ، وكانت الطريقة التي اختيرت للمساحة تركز على أن تعرف أولا مسافة درجة عرضية بغاية من الدقة والحذر ثم تضرب في أجزاء المسافة كلها ، وبذلك ستسفر هذه العملية عن القدر المضبوط لمجموع المسافة ·

كما أن عرض الكرة الأرضية وزع في ٣٦٠ درجة لتسهيل الحساب · كذلك وزع طولها في ١٨٠ درجة · وتسعون درجة منها للجزء الشمالي ، وتسعون للجزء الجنوبي ، وقد تشكلت جداول التحديدات بمقاطعة هذه الخطوط للدرجات ، فيوصلنا قياس جزء وحاصل ضربه الى مجموع المسافة لأطوال الاقليمين ·

لكن تعرض حساب واستخراج الحكماء القدامى للنقائص والعلل من وجوه شتى ، مما أدى الى اختلاف كبير في النتائج ، وأعظم ما سبب ذلك هيئة الكرة ، وأن شكل الكرة الأرضية كروي ، وينخفض سطح القطبين شيئاً ، فكان ذلك يقتضي بطبيعة الحال أن لا تتساوى درجات الأطوال سعة وضيقاً ،وكلما نتقدم من خط الاستواء الى الشمال أو الجنوب نجد هذا الفرق يتوسع ويزداد ، فقد ثبت من المساحة المعاصرة أن هذا الاختلاف والتباين أدى الى تفاوت مئات وألوف الأذرع في مسافة الدرجات لدائرة معدل النهار ، المسافة التي تكون ٣٧٢٧٤٦ ذراعاً على درجة الصفر (خط الاستواء) لعرض البلد قد بلغت على عرض البلد لخمس وأربعين الى ٣٦٤٦٠٥ أذرع ، وتشكل ٣٦٦٤٧١ ذراعاً ، فكأنه وقع تدريجياً تفاوت حوالي أربعة آلاف ذراع ، فمن الظاهر أنه ما لم يتم ضبط الفرق الصحيح لكل درجة بغاية من الدقة والرصانة مع مراعاة هذا النوع للكرة ، لن يمكن تحديد عدد المسافة بالضبط ، وبما أن حسابات الحكماء القدامى لم تتم فيها مراعاة هذا الاختلاف لذا أدت عمليات الأمكنة المختلفة بطبيعة الحال الى نتائج متفاوتة وظهرت الخلافات في نتائج الرصد والمشاهدة أيضاً ·

٣ ـ وكان من دواعي الخلاف أيضاً أن بعض الجغرافيين العرب بدؤوا القياس من الجزر الخالدات مثل بطليموس ، والبعض الآخرون بدؤوه من البحر المحيط ، وبما أن الفرق بينهما عشرة أزمنة لذلك هذا الفرق أيضاً سرى في الحساب بطوله ، ولم يتفق حساب جغرافي مع حساب جغرافي آخر ·

٤ ـ ولا تمكن معرفة الدقائق والثواني بالضبط في مثل هذه الحسابات الا باستخدام آلات رصدية دقيقة للغاية ، وكان الحكماء العرب قد قطعوا شوطاً بعيداً قبل البيروني في اختراع هذه الآلات ، وكان أبو محمود الخضر الخجندي (٣٨٢هـ المصادف ٩٩٢ م) قد سهل عملية ضبط الثواني الى حد كبير بايجاد الآلة الفخرى(٥) لكن لم يتم الى الآن استخدامها تماماً في العمليات الرصدية ، فلم تتحقق المراتب الدقيقة للحساب ·



٥ ـ ولكي يتحقق هذا العمل بالضبط والصحة التامة كان يتحتم أن تتضح طريقة تسطيح المسافة الكروية كل الاتضاح ، لكن هـذا الفرع للرياضيات لم ينتشر في العربية قبل البيروني تماماً ، ولم يتم استخدامـه في العمليات الرصدية ، حيث يصرح بذلك في الآثار الباقية بقوله :

« لم يتناول قبلي أحد ـ على حد علمي ـ هذا الموضوع بالدراسة والتحليل »

٦ ـ واجه العالم تطورات هائلة شتى بعد تدوين بطليموس للجغرافية حيث بادت كثير من البلاد القديمة وحلـت محلهـا بلاد جديدة ، كما أن تيارات بعض الأنهار غيرت ممراتها واتخذت ممرات جديدة ، وانقلـب العالم بعد ظهور الاسلام ظهراً لبطن ، وشهدت كثير من مناطق أفريقية وآسيا تطوراً هائلا ، وخربت عاصمة المملكة الايرانية القديمـة في العراق وبرزت مستعمرات جديدة مختلفة باسم البصرة والكوفة وبغداد وحلت « فسطاط » محل « منفس » بمصر ، كما رفعت شـيراز رأسها مكان « اصطخر » في ايران ، وبرزت كذلك مستعمرات عربية جديـدة في مراكش واسبانيا وآسيـا الوسطى والسند ، ووجدت أسماء وأمكنة كثيرة جديدة في خرائط الجغرافيا ولم يكن بوسع العلوم اليونانية القديمة أن تحدد المواقع الجغرافية لهذه البلاد ، وكانت الحاجة تلح الى تحديد أطوالهـا وعروضهـا بتحقيقات ودراسات جديدة .

لا شك أن البحث والتحقيق بالنسبة لهذه الأمكنة كان قد بدأ قبل البيروني ولكنه لم يكتمل ، وبقيت أنواع منوعة من الأخطاء في أعمال الرصد والمشاهدة .

ان البيروني أول شخص في تاريخ الأزمنة الوسطى لعلم الجغرافيا أدرك جميع هذه النقائص بالفكر والتدبر ، وأزالها بصحـة الرصد والمشاهـدة وبذلك أرسى قواعـد الجغرافية على أسس قوية متينة ، وكان كل ما ورثه عن سابقيه متلبساً بالشكوك والخلافات ، فتشكلت عقبات وعراقيل كثيرة بحدود الظن والتخمين ، وأما ما خلفه هو لمـن بعده فلم يكن عارياً من الشكوك والخلافات فحسب بل كان متحرراً من قيود القياس والتخمين ، وما زال البحث والاستدلال العقليان الخالصـان والرصد والمشاهدة المقياس الثابت لنشاطاته الجغرافية بأسرها ، وهذه هي الميزة الأصلية لمآثره العلمية ، حيث أشار البيروني نفسـه الى ذلك في مواضع كثيرة ، ويكتب في البـاب العاشر للقانون حيثما سجـل جدول أطوال وعروض البلاد قائلا :

« قد أثبت في هذا الباب جداول تضمنت أطوال البلدان وعروضهـا بعد الاجتهـاد في تصحيحها بموجب أوضاع بعضها من بعض وما بينهـا من المسافات لا بالنقـل السـاذج من الكتب فانها فيها مختلطة فاسدة . »

ونجد في مقدمة الكتاب اشارات واضحة جداً الى ذلك ، فاليكم جزءاً منها نقلاً من نسخة المكتبة الملكية بكلكتة ، وقد ظلت هذه النسخة مدة من الزمن تحت دراستي :

« ولم أسلك فيه مسلك من تقدمني من أفاضل المجتهدين في حملهم من طالع أعمالهم واستعمل زيجاتهم على مطايا الترديد الى قضايا التقليد ، باقتصارهم على الاوضاع الزيجية ، وتعميتهم خير ما زاولوه من عمل وطيهم عنه كيفيه ما اصلوه من اصل حتى أحرجوا المتأخرين عنهم في بعضها الى استئناف التعليل وفي بعضها الى تكلف الانتقاد والتضليل ، اذ كان خلد فيها كل سهو بدر منهم لسبب انسلاخه عن الحجه وقلة اهتداء مستعملها بعدهم الى المحجة وانما فعلت ما هو واجب على كل انسان ان يعلمه في صناعته من تقبل اجتهاد من تقدمه بالمنة وتصحيح خلل (ان عثر عليه) بلا حشمة وخاصة فيما يمتنع ادراك صميم الحقيقة فيه من مقادير الحركات وتخليد ما يلوح له فيها تذكرة لمن تاخر عنه بالزمان واتى بعده ، وقرنت بكل عمل في كل باب من علله وذكر ما توليت من عمله ما يبعد به المتأمل عن تقليدي فيه ويفتتح له باب الاستصواب لما أصبت فيه ، أو الاصلاح لما زللت عنه أو سهوت في حسابه لأن البرهان من القضيه قائم مقام الروح من الجسد ، وبجملة النوعين يحصل العلم بالاستيقان لاقتران الحجه به والتبيان ، كما يقدم بمجموع النفس والبدن شخص الانسان كاملا للعيان . »

ويذكر في الآثار الباقية كتابه الذي ألفه على موضوع تسطيح الأجسام الكروية ثم يقول :

« لم يتناول قبلي أحد ـ على حد علمي ـ هذا الموضوع بالشرح والتحليل » (ص : ٣٥٧) .

كانت تحقيقات البيروني بمثابة الأصل والأساس لكل ما تحقق بعد البيروني من عمليات رصدية مهمة ، واشتهر بعد ذلك العهد مرصدان خاصة :

١ ـ مرصد « مراغة » الذي قام ببنائه نصير الدين الطوسي المتوفى (٦٥٧ هـ المصادف ١٢٨٥ م) بأمر من هولاكو خان .

٢ ـ مرصد سمرقند الذي أنشيء سنة ٨٣٠ هـ الموافقة لسنة ١٤٣٦ م تقريباً ، وقد تمت عمليات المرصد الأول تحت اشراف المحقق الطوسي ، بينما الآخر مارس فيه علي بن محمد القوشجي نشاطاته التجريبية بجانب نشاطات ألغ بيغ ، وان اعداد جداول هذين المرصدين تم فيه استخدام جداول البيروني كأصل وأساس . اشتهرت جداول مراغة باسم « زيج ايل خاني » وجداول سمرقند باسم « زيج الغ بيغ » وكان العلماء المتأخرون جل اعتمادهم على هذين الزيجين ، فحيثما يذكر القزويني والمستوفي وغيرهما الأطوال والعروض انما يعنون بها المساحات المحدودة لهذين الزيجين بعينهما .

مساحة الأقاليم ومجموع مساحة الكرة :

قام البيروني بحساب أطواله من ساحل البحر المحيط بدل الجزر الخالدات وحساب العروض طبقاً للعادات السائدة من خط الاستواء وأول هذه الجداول تتعلق بعدد الأقاليم السبع وساعات النهار وارتفاعات الصيف والشتاء والأظلال ، فان تحديد الأقاليم كان يتوقف على تحقيق وتصحيح ذلك ثم يبرز جدوله الثاني الذي يتناول جميع مساحات



العروض والأطوال بالشرح والتوضيح ،وبذلك تمت مساحة الكرة بأجمعها ، وبما أن هذه القضية خطيرة جداً وتحتل أهمية كبيرةفي مستكشفات البيروني الجغرافية ولذا يحلو لنا أن نعالج ذلك بشيء كثير من البسطوالتفصيل ٠

غير أن هذا التفصيل لا يتجاوز حداً خاصاً لأن البروفيسور أي ٠وائيدسن عالج هذه القضية معالجة وافية في بحوثه عن المقالة التاسعة للقانون ، وقد ظهرت في « المجلة الآسيوية » بحوث شتى من مؤلفين عديدين تعالج الموضوع ، فليراجعها من شاء لمزيد من التفصيل ٠

أما مجموع المساحة الأرضية فالدراسات التي تحققت بالنسبة اليه قبل البيروني قد كانت تلوثت بأنواع وألوان من الأخطاء ،وكانت فيالمتقدمين تقديرات مختلفة لمساحة الكرة ، فكان منها تقدير لحكماء الهند ، والثاني لليونان ، والثالث للعرب الذي تحقق بيد عالم المساحة الشهير للمأمون ، ولكن هذهالتقديرات الثلاثة اما تجاوزت الواقع كثيراً أو تأخرت عنه جداً ، ولم يقترب الى الحقيقةأي منها ، وانما البيروني أول شخص فيتاريخ الجغرافية للعهود الوسطى الذيظهرت تحقيقاته منضبطة محتاطة بحيث وصل قريباً الى الواقع الملموس ، كل شخص تعلم اليوممبادىء الجغرافية يعرف أن طول الدور العظيم للكرة الأرضية ٢٤٨٥٨ ميلا ، وأما مجموعالمساحة الذي استخرجه البيروني في جداوله هذه فهو يشكل ٢٤٧٦٩ ميلا ، معنى ذلك أنمقدار البيروني انما نقص من المقدار المسلم لهذه الأيام بتسع وثمانين ميلا فقط ! عندمانقارن الآلات والوسائل التجريبية الضئيلة لعهد البيروني بوسائل العلم العظيمةالواسعةللعصر الحاضر فاننا لا نتمالك من الاعتراف بأن هذا التفاوت الضئيل في مثل هذه المسافة الواسعة المعقدة لدليل معجز على فضل البيروني ونبوغه الباهر ٠

المسافة التي نقلها أرسطو من المهندسين اليونانيين هي أربع مائة ألف « استاديا » (STADIA) وكان الحكيم باسي دونيس (Paseidonious) استخرج ٢٤٠٠٠٠ استادياً سنة احدى وخمسين ق،م ، وما كتبهبطليموس في المجسطي من المساحة لدرجة واحدة للكرة ان استخرجنا منه مجموع المسافةللدورة بكاملها فانه سيشكل ١٨٠٠٠٠ استادياً ٠

استاديا اليوناني القديم يساوي في هذهالأيام ست مائة ذراع وتسع بوصات ، عندما تحول مساحة استادياً بالنظر الى هذا المعدلفي عدد الأميال الانكليزية فان مسافة أرسطو تكون ٤٥٩٦٤ ميلا أي أكثرمن الواقع بحوالي ٢١١٠٦ ميلا ، وتكون مسافة بسي دونيس ٢٧٥٧٨ ميلا ، أي أكثر من الواقعب ٢٧٢٠ميلا ويكون حساب بطليموس ٢٠٨٨٤ ميلا أي أقل من الواقع بـ ٣٩٧٤ ميلا ٠

نقل البيروني من علماء الأفلاك الهنود مسافات الحكيم بلهس وبرهم غبت في مؤلفه « كتاب الهند » وهو يكتب في الفصل الواحدوالعشرين لهذا الكتاب الذي يتعلق بأطوال البلاد :

« دور الكرة الأرضية عند برهم غبت ٤٨٠٠ جوزن وقطرها ١٥٨١ » (الهند ص : ١٦٠) .

ثم نقل قول يعقوب بن طارق في الفصل الخامس والعشرين الذي عالج فيه أبعاد الكواكب :

« قطر الأرض عند أهل الهند ٢١٠٠ فرسخ ودورها ٦٥٩٦ »

ثم يكتب رداً على هذا القول :

« لا يمكن أن يكون هذا القول مجمعاً عليه لدى الحكماء الهنود لأن قطر الأرض عند الحكيم بلهس ١٦٠٠ جوزن ودورها ٥٠٢٦ جوزنا » (الهند ص : ٢٣٣) .

أفادنا البيروني في هذا الكتاب :

« أن جوزن الهندي القديم يساوي ٣٢٠٠ ذراع عربي » (الهند ص : ٨٠ ، ٢٣٣)

لقد أوضح سينيور كارلونالينو (Carlo Nallino) ومحمود باشا الفلكي المصري المعروف في مباحثهما أن الميل العربي الذي يكون أربعة آلاف ذراع يعادل حوالي ٦٤٧٣ ذراعاً انكليزياً ، عندما نحول الجوزن الهندي بالنظر الى هذا المعدل في مقدار الأميال الانكليزية نتوصل الى أن مسافة برهم غبت تساوي ٥٠٩٣٦ ميلا انكليزياً ، يعني أكثر من الواقع بـ ٢٦٧٦ ميلا .

وهناك مذهب آخر لحكماء الهند يعزى الى « آريابهت» الذي دعاه العرب بـ «ارجبهر» وهو أقدم من الحكماء المذكورين أعلاه آنفاً ،وكان عنده دور الأرض العظيم ٣٣٦٤جوزنا، ويشكل هذا المقدار ٣٣١٧٧ ميلا وفق الحساب الانكليزي ، أي أكثر من الواقع بـ٨٣١٩ميلا.

ان عملية مساحة الأرض التي تمت في صحراء سنجار بأمر من الخليفة المأمون العباسي كان قد تقرر بناءاً عليها أن الدور العظيم للارض ينبغي أن يكون ٤٥١١ ميلا (طبقاً للميل الانكليزي) ، فلا شك أن هذه المساحة كانت قد اقتربت الى الواقع يعني لم تتجاوز المساحة المسلمة في هذه الأيام الا ١٥٤ ميلا فقط . لكن البيروني جعل الأمر أقرب الى الواقع بكثير ، حيث بقي تفاوت ٨٩ ميلا فحسب مما لا يؤبه به في مثل هذه المساحة الواسعة العظيمة ، ولا تتجاوز الصحة ان قلنا : ان تم أي حساب للمسافة بالدقة والصحة قبل حساب العهد الحديث فهو ما قام به البيروني .

خط الاستواء وقبة الأرض :

كان قد ساد في حكماء الهند الخطأ أن لنكا يعني جزيرة سيلان تقع على خط الاستواء ويقطعها خط معدل النهار وأن بلدة مالوا ـ أوجين ـ أيضاً تقع على هذه المنطقة ،وبما أن المباحث الفلكية أول ما قدمت عن طريق علم الهيئة الهندي ، وأن موسى بن محمد الخوارزمي كان قد دون مباحث علم الهيئة في القرن الثاني الهجري وفق مؤلفه برهم غبت

« سدهانت » (سندهند عند العرب) لـذا انتشر هذا الخطأ وعم في العرب وبدؤوا يعبرون عن « سيلان » ب « قبة الأرض » ، والبيروني وان كان قد شك في كون سيلان قبـة الأرض واعتبر ما كان شائعاً في ذلك من الأوهام شائعات وخرافات لكنه هو أيضاً لم ينتبه الصميم خطأ الحساب لأن وسائل الرحلة والسياحـة وطرق الأعمال الرصدية كانت ضئيلة جـداً بحيث لم يكن من السهل تصحيح مثل هـــذه الأخطاء ·

مما يبعث على الحيرة والاستعجاب ان سيلان التي اشتهرت في أيام الملك أشوك بحيث أرسل اليها أخاه وأخته لنشر الدين واشاعته وكانت علاقات التزاور قائمة على قدم وساق قد ذهبت بعد قرون في مجاهل التاريخ وأصبحت مطمورة مغمورة بحيث أن البيروني لم يقف على أحوالها الصحيحة بعد جهود كثيرة ومشقة كبيرة ، انـــه تناول وضع سيلان في البـــاب الثلاثـين لكتاب الهند بالبسط والتفصيـــل وجمع المعلومات التي توفرت له عن طريـــق براهمة بنجاب وكشمير، وقد تشير قراءة ذلك الباب أن قصص « برانون (PURANA) و « راما » قد سيطرت على أذهان الناس في ذلك العهد بحيث لا تظهر آثار الحقيقـة في قليل ولا كثير ·

وكان الاعتقاد السائد في ذلك العهد الذي لدى البراهمة الهنود أن « سيلان » يسكن فيها العفاريت والجنيات ويستحيل أن يذهب اليها أحد فيعود حياً ·

ويتضح من تصريحات البيروني كذلك ان التجار والسائحين العرب قلما تسنى لهـم أن يزوروا « سيلان » ويشاهدوا ويدرســوا أحوالها وأوضاعها ، كانت تمر بواخرهم ببحر سيلان وكانوا يعرفونه باسم « سنكلديب » وكانوا يحرزون حاصلاتها الخاصة أيضاً من بعض أمكنتها الساحلية ، ولكن لم يتفق لهم أن ينزلوا هناك ويلتقوا بسكانها فانتشر فيهم أيضاً جزء كبير من القصص الهندوكية ، وكانوا يعتقـــدون أن القلعـة الخياليـة للقصة الهندوكية موجودة في بعض نواحــي لنكا ، ذكر البيروني حـــال جزيرة مطمورة مبهمـة أيضاً نقلا عن السائحين العرب :

« وهي الجزيرة التي كان التجار العرب يستوردون منها القرنفل ويحملونه علـــى بواخرهم »

ثم كتب :

« لعلها هي جزيرة لنكا (سيلان) ، ثم يختلط عليه « لونك » (القرنفل) و « لنكا » (سيلان) لتشابههما اللفظي فيظن عن خطأ أن « لونك » اشتق من لنكا ، بينما ليست لـ « لونك » أي علاقة بلنكا » ·

قد رسم في هذا الكتاب في نفس الباب خريطة للقلعة الخيالية للقصة الهندوكية ·

يبـدو أن « لنكا » و « سنكل ديب » احتلتا في القصص الهندوكية موضعين مستقلين فقد تغلغل هــذا الخطأ في كتابات البيروني أيضاً ، انه وضع درجتين مختلفتـين للنكـا



و سنكل ديب في جدول القانون ، والجدول الذي أعده لخط الاستواء ذات الأمكنة اللا عرضية ذكر فيه طول بلد لنكا مائة ، ثم ذكر « سنكل ديب » و « سرانديب » في جدول الأمكنة التي تقع بين الاقليم الأول وخط الاستواء ، وكتب طول بلده مائة وعشرين وعرض بلده عشر درجات ، انه يعتبر سيلان من المجهولات بينما لا يعتبر سنكل ديب كذلك ويعدها من جزر محيط هركند، مما يدل على فشله في تحقيق هذا الموضوع مضبوطاً •

بعض أمكنة قديمة للهند :

تناول في هذه الجداول بالضبط عروض وأطوال الأمكنة لجميع تلك البلاد والقلاع والأنهار التي من ذكرها في مختلف أبواب « كتاب الهند » لا سيما في الباب ١٨ ، ٢٤ ، ٢٩ ، المحاولات التي بذلها ايليت وسخاؤ وفيرند واستيريك وماركوارت وغيرهم بهدف المطابقة بين الأسماء القديمة لهذه المواضع وأسمائها الحديثة كانت كلها نصب عيني الدكتور توغان واستفاد منها في حواشيه جداً، على أن بعض المواضع كان فيها متسع لمزيد من التفكير والتدبر فحاول الدكتور توغان تطبيقها أيضاً •

درج البيروني « تهانه » (بمبئى) و « جيمور » في الاقليم الأول وكتب أنها تقع على حدود « لاران » ذكر أبو الفداء وابن خرداذبه أيضاً « لاران » وجعلها المسعودي في مروج الذهب « لاروى » قد عالج ايليت وغيره هذه الكلمة وافياً ولا حاجة الى اعادته ، وانما الأمر الذي يبدو جلياً هو أن المراد من « لاران » منطقة « غجرات » الحاضرة •

جيمور ، جيول ونهر غنفا أيضاً تندرج تحت الاقليم الأول ، كان ايليت قد حدد المواضع الحاضرة لجيمور وجيول •

ذكر سنكل ديب في نفس الاقليم على طول بلد ١٢٠ ، وأما عرض بلد ١٥ الذي ينحرف عن عرض بلد سنكل ديب بخمس درجات فقد ورد فيه ذكر موضع آخر ، ووصفه « المعبر » لسنكل ديب ، والواقع أن مرد اشتباه هذه الكلمة الى انعدام النقط في جميع النسخ ، كتبها ياقوت «مندروقين» والقزويني ذكرها « مندورقين » وزعم جي فرند F e r r u n d ويبحث في هذه الكلمة لعلها« مندوربتن » أي مدورا للعصر الحاضر ، ولكن المحل الذي تقع فيه مدورا يعقد الأمر، وكتب البيروني اسمها « مندري بين » في كتابه « الصيدنة » الذي الحقت خلاصته بهذه المجموعة ، وهذا هو الاسم الذي يوجد في الجدول أيضاً ، ولعل هذا الاسم أقرب الى الصحة والضبط ، وينبغي لنا أن نعتبره « مندايام» لخرائط العصر الحاضر فانه يمكن أن يكون كمعبر لسيلان •

التفاوت بين أطوال البيروني والأطوال الحاضرة :

وكان يعتقد المؤرخون اليونانيون لا سيما بطليموس أن منتهى البر في جهة الغرب هو البحر المحيط أي الضفة الغربية للمحيط الأطلنطي ، فان قارة أمريكا لم يتم اكتشافها الى ذلك الحين ، والمحيط الأطلنطي جزؤه الذي يحتك بساحل أفريقيا الشمالية تقسم فيه جزر عرفها اليونانيون باسم « كناري » C a n a r y ودعاها العرب باسم

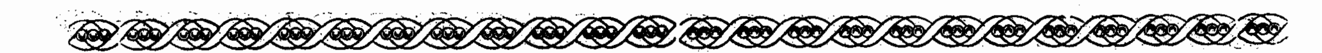


«الخالدات» و«السعادة» وبما أن هذه الجزر تحاذي ساحل أفريقيا الشمالية لذلك ظن اليونانيون أنها هي آخر حدود البر ، فجعلوا هذه الجزر نقطة الصفر لحسابهم وبدؤوا يقومون من هناك بحساب طول البلد .

والجغرافيون العرب هم أيضاً اختاروا نفس الطريقة في البداية لكن رأى بعض أئمة الفن فيما بعد أن اعتبار الساحل الغربي لشمالي أفريقيا نقطة الصفر سيكون أكثر سهولة ووضوحاً ، فهذه الطريقة الأخرى لحساب طول البلد أيضاً انتشرت وعمت وبدأت كلتاهما تتساير بدون أي تفريق أو تمييز في الكتب التي كانت تؤلف على مباحث الجغرافية . بدأ البعض حسابهم من الجزر لكنهم نقلوا مساحات الطريقة الأولى أيضاً بدون أن يتعرضوا للطريقة الأخرى وبعضهم بدؤوا حسابهم من ساحل البحر لكن الجزر الخالدات وساحل افريقيا بينهما فرق عشر لغات لذلك تغلغل هذا الاختلاف في جميع الأطوال ، وبدؤوا يكتبون درجتين مختلفتين لمحل واحد ، فكان عماد حساب البعض على مبدأ الجزائر وعماد حساب بعض آخر على مبدأ الساحل ، ولم تكن هناك أي محاولة للتحقيق والتمييز ، فشعر البيروني بهذا الاختلاف الأساسي وحاول أن يتحدد مبدأ واحد لحساب الأطوال فجعل ساحل افريقيا مبدأ وأكمل منه حسابه وانطلاقاً منه تناول حساب جميع الجغرافيين القدامى بالتصحيح ، مما أدى الى أن قامت طريقة معيارية واحدة بدل طريقتين ، واندفعت الخلافات التي نشأت لأجل هذا الاختلاف الأساسي للحساب .

لما ابتدأ في أوربا صيت العلم والفن من جديد بعد العهود الوسطى اعتمدوا للمعلومات الجغرافية على مؤلفات الجغرافيين العرب وبدؤوا يستخدمون للملاحة الخرائط المرسومة بأيديهم ، واشتهرت في ذلك العهد عموماً خريطة الادريسي التي أعدها بأمر « راجرد الشاه الصقلي » واحتل محل العمدة للمباحث الجغرافية ، كان الادريسي اختار للاطوال والعروض حساب بطليموس وبطليموس جعل الجزر الخالدات نقطة الصفر ، لذلك هذه الطريقة للحساب عمّت وراجت في أوروبا أيضاً ، لذلك لا نجد الا اياها في جميع خرائط عهد النهضة Renaissance .

لكن لما ابتدأ العهد الجديد للبحوث والتحقيقات الجغرافية لأوربا احتلت الطرق الجديدة محل الطرق القديمة في الرواج والشيوع ، والخرائط التي بدأ اعدادها للدراسة الدولية كانت تعتبر فيها جزيرة فرو Ferro خطها نقطة الصفر ، والتي اشتهرت باسم « دبليو ٢٠ آف بيريس » ولكن نشأ بجانب ذلك في كل بلد الاتجاه الى أن يجعل عاصمته نفسه أو موضع المرصد الرئيسي مبدءاً لحساب الأطوال وأن لا يقر بمبدأ آخر ، مما أدى الى عدم ظهور أي حساب معياري للخرائط الجديدة ، وتباين حساب ملك من حساب ملك آخر ، كان هذا الاختلاف يفسد على العالم وحدته العلمية ويشتتها تماماً لذلك تناوله مؤتمر واشنطن لسنة ١٨٨٤ م بالبحث والنقاش وأجمع على أن يعتبر خط « كرين وتش Greenwich بلندن نقطة الصفر ، وتم ذلك فعلا ، حيث يبدأ حساب الأطوال في جميع الخرائط بخط «كرين وتش» فقط .



هذا الخط ل (كرين وتش) يمر منحرفاً الى جهة الشرق من ساحل افريقيا بحوالي خمس عشرة درجة ، الأمر الذي أدى الى تفاوت خمس عشرة درجة بالنسبة الى حساب الأطوال القديمة التي كانت تعتبر نقطة الصفر الساحل الغربي لافريقيا ، وذلك علاوة على ما حدث من نتائج الخلل لأجل نقائص جزئية للحساب ، والآن اذا أردنا أن نحدد محل أطوال البيروني في خرائط العصر الحديث وجب علينا أن نعرف أولا الفرق بينهما ، فعندما نستغرق هذا الفرق بالنسبة لأمكنة الهند نتوصل الى أن الفرق بين أطوال البيروني في خرائط العصر الحديث ظهر بحوالي ست وعشرين درجة يعني ذلك أننا اذا أضفنا ٢٦أو٢٧ درجة الى درجات الخرائط الحديثة خرجت درجات أطوال البيروني تقريباً. وأنا أسرد هنا على سبيل المثال درجات بعض البلاد من كلتا الخريطتين فسيتضح به هذا الفرق تماماً .

البلد	الطول الحديث	طول البيروني
كابل	٦٩	٩٥ ـ ٢٠
بشاور	٧١ ـ ٥٠	٩٧ ـ ١٠
بن ندرابن (متهرا)	٧٧ ـ ٤٤	١٠٤ ... (٦)
أوجين	٧٥ ـ ٥٢	١٠٠ ـ ٥٠
قنوج	٧٩ ـ ٥٨	١٠٤
قلعة كواليار	٧٨ ـ ٤	١٠٤ ـ ١٠
نيبال	٨٤	١١٠
برياك (اله آباد)	٨١ ـ ٥٥	١٠٧ ـ ٢٠(٧)

أما عروض البلاد فلم يظهر فيها أي اختلاف أساسي مثل أطوال البلاد لذلك وان كانت عروض البيروني تختلف من العروض المسلمة للعصر الحديث لكن الفرق ليس كبيراً واضحاً ، فنعقد على سبيل المثال المقارنة بين بعض الأمكنة .

البلد	عرض البلد الحديث	عرض بلد البيروني
كابل	٣٤ ـ ٣٥	٣٣ ـ ٤٥
بشاور	٣٤ ـ ١	٣٣ ـ ١٥
ملتان	٣٠ ـ ٥٦	٢٨
بندرابن	٢٧ ـ ٣٣	٢٧
(متهرا)		٢٤
أوجين	٢٣ ـ ١١	
قنوج	٢٧ ـ ٣	٢٦ ـ ٢٥
برياك (اله آباد)	٢٥ ـ ٣٦	٢٥
تهانه (بومبائي)	٢١ ـ ٢٤	١٩ ـ ٢٠
بنارس	٢٥ ـ ١٨	٢٦ ـ ١٥

وهنا لا يغربن عن البال أن البيروني قلما تسنى له أن يقوم بالجولات والسياحة داخل الهند وأن يقوم هنـاك بأعمال الرصدوالمشاهدة ، فكل ما كتب عن ذلك انما عماده على روايات السائحـين والبراهمة أو علـى التصريحات التي كانت مدرجة في كتب العرب واليونان عن بعض بلاد معروفة ، حيث هـونفسه يكتب في « كتاب الهند » :

« عرفت عرض بلد قلعة لاهور بالعمل الرصدي فاذا هو أربع وثلاثون درجة وثلاث دقائق ، والبلاد الأخرى التي أتممت استخراج عرض بلدها علاوة على لاهور أسماؤها كما يلي : غزنه ، كابول ، كندي ، رباط الأمير ، دنبور (أي جلال آباد الموجودة) لمغان برشاور (بشاور) ، وي هند (اتك) ، جيلم وجهلم ، قلعة نندنـه (تلا) ، ملتـان ، سيالكـوت ، مند ككور ، لم نتجاوز هذه الأمكنة ولا عثرنا من كتب الهندوس على أطوال وعروض البـلاد في شيء »

(كتاب الهند ص : ١٠٢)

فظاهر أن ما أعده من أطوال وعروض الأمكنة الأخرى علاوة على بلدان بنجاب هذه لا يمكن أن يكون نتيجة رصده ومشاهدتـه الشخصية ، انما تم ذلك بمجرد الظن والقياس ، لا شك أن عقله العلمي لا يكون قد قصر في التأكد من الروايات وفحصها لكن وضع الأمر كان يحتم القيام بالرصد والمشاهدة الذاتية للتوصل الى الواقع وادراكه تماماً ، وهو يصرح بنفسه بأن ادراك الواقع والتفطن له عن طريق تصريحات السائحين والرواة مستحيل جداً ، فان تصريحاتهم تتورط في أنواع وألوان من الخطأ والوهم والمغالاة ويستحيل للسامع الحكم بأن كم جزءاً من الرواية يبتنى على الأوهام والخرافـات وكم منهـا يتضمـن الحقيقـة والواقع .

من الصعوبات والعراقيل التي حالت دونه أن تصريحات الرواة عن الفروق الدائرة بين بلاد الهند كانت متباينة جداً ، ولم تكن أي وسيلة موثوقة للجمع والتطبيق بينها ، وهو يذكر في هذا الصدد بطليموس ويرى أنه هو أيضاً سيكون قد واجه مثل هذه الصعوبات والعقبات .

(كتاب الهند ص : ٩٧)

كان من النتائج الطبيعية لهذا الوضع أن تتسرب الى الحساب أنـواع منوعـة مـن الأخطاء ، فنجد أن جهـده وحذره البالغـين للغاية لم يصنه من النقائص الطبيعية للوضع حتى وقعت الأخطاء في تقديرات المساحـة ، مثلا تقع « بتنه » الموجودة تقريباً على نفس الموضع الذي كانت تقع فيه « باتلـي بتر » القديمة ، طول بلد بتنه ٥٨ ـ ١٢ وعرض البلد ٢٥ ـ ٣٧ ، يذكر البيروني أن طول بلد « باتلـي بتر » ١٠٨ ـ ٢٠ ، وعـرض البلد ٣٢ ـ ٣٠ ، ممـا يدل واضحاً على أن الروايات والتصريحات التي كانت توفرت له لا تبين الحقيقة بالضبط والصحة ، انه قدر المسافة من بنارس الى باتلي بتر عشرين فرسخاً عربياً ورآهـا منحرفة الى جهة الشرق مـن بنارس ، بينما لا يمت كلا الأمرين الى الصحة والواقع بصلة ما ووقع مثل هذا الفرق في موقع نهر « غنغا » لأنه لم يتمكن من الوقوف على المسافة الصحيحة والجهة الصحيحة .



بعض مزايا التحقيقات الجغرافية لذلك العهد :

ذكر البيروني عملياته الرصدية في كتبه مراراً وتكراراً ، مما يمكن به تقدير ذوقه الأصيل في البحث والتحقيق ، كما يمكن به أن نعرف كيف كانت شخصيته تعمل فيها روح محقق وعالم متبحر صادق ، كذلك يتضح به الذاتية كيف تناول رصده ومشاهدته أخطاء المتقدمين بالعلاج والتصحيح ٠

وهو يكتب في كتابه « تحديد نهايات الأماكن » الذي ألحق الدكتور توغان أهم مباحثه بهذه المجموعة فيقول :

« تناولت عرض بلد « جرجانيه » (كركانتش) بالتحقيق مرتين ، مرة في الساحل الغربي لـ « نهر جيحون » الذي يقع بين جرجان وخوارزم في قرية تسمى « يوشكانر » كان عرض هذه القرية ٤١ ـ ٢٦ ، وهذا الحادث يرجع الى سنة ٣٨٤ هـ وأخرى قمت بهذا العمل في بلدة جرجانية نفسها فتحقق لي بعد الرصد والمشاهدة أن عرضها الصحيح ٤٢ ـ ١٧ » ٠

(صفة المعمورة ص : ٥٨)

ويكتب في موضع آخر :

« كنت قمت بالتحقيق الرصدي لميل الكرة الأرضية الأعظم في قرية « بوشكانر » التي تقع في جبال خوارزم في جهة الغرب من نهر جيحون ، وجدت أن عرض بلد هذه القرية ٤٢ ـ ٢٦ ، وكانت المسافة بين هذه القرية وجرجانية سبعة عشر فرسخاً مما ينبغي أن نتصوره وفق حساب الأميال واحداً وخمسين ميلا » ٠

ثم يكتب في موضع آخر :

« عرض بلد خوارزم ٤١ ـ ٣٥ ، وهذا العدد طبق للعملية الرصدية التي زاولتها في عنفوان شبابي ، أظن أن هذا الحادث يرجع تاريخه الى سنة ٣٨٠ هـ أو قريباً منها » ٠

ويكتب في موضع آخر : (صفة المعمورة ص : ٥٩)

« اتفق لي في عاصمة جرجانية أن أقوم بالعمل الرصدي لارتفاع معدل النهار ، فلما قمت بذلك في ١١ ربيع الآخر ٤٠٧ هـ المصادف بشهر مهر ٣٨٥ اليزدجردي و١٧ ايلول ١٣٢٧ الاسكندري ظهر لي أنه يتمثل في « مر ، مد » وأكثر من جميع جرجانية الذي يتمثل في « مر ، مح » وجعلت ذلك مبدأ لمعرفة الحركة الوسطية للشمس في كتابي « الطريق الى تحقيق حركة الشمس » ٠

(صفة المعمورة ص : ٦٠)

ويكتب في موضع آخر :

« صادفت رسالة لأبي علي الحسين بن عبدالله بن سينا الذي كتبها الى « زرين كيس بنت شمس المعالي » حول تصحيح طول بلد جرجان ، يكتب فيها :

« اني أمرت بذلك ، لكن الظروف لم تكن مواتية لأن تستخرج النتائج لتلك الأمكنة التي كان طول بلدها معلوماً ، ولا حدث في تلك السنة خسوف يسهل معه القيام بالعمل الرصدي من جهة ارتفاع القمر في فلك النهار، على حال ، انه حاول استخراج النتيجة بالعمل الرصدي فنجم طول البلد « ف و » ٠

ثم انه قد تناول تلك الطريقة بالشرح والايضاح التي كان اختارها أبوعلي بن سينا، ويكتب في آخر الرسالة :

« لم يكن يثق أبو علي بن سينا — رغم ذكاوته وفطانته — بنتيجة تلك الطريقة ، بينما كانت الحاجة ماسة الى هذا الوثوق بعينه (٨) ٠

ويكتب في موضع آخر عن بلخ :

« كان سليمان بن عصمة السمرقندي قد قام بالعمل الرصدي سنة ٢٧٥ هـ المصادفة لسنة ٢٧٥ اليزدجردية(٩) ... ويذكر عن منصور بن طلحة أيضاً انه كان قام بالعمل الرصدي بطول بلد بلخ برصد الميل ، وكان هذا الألمعي الفاضل من ذكريات الولاة الطاهرية لخراسان ، ويتمتع بعناية وشغف زائد بالعلوم الرياضية وما لابسها من العلوم والفنون» ٠

(صفة المعمورة ص : ٦٧)

ويكتب عن نيشابور :

« ذكروا أن منصور بن طلحة أدرك من عرض بلد نيشابور ما يتمثل في « توري » وذكر أبو العباس بن حمدون انه قام بالعمل الرصدي بين بغداد ونيشابور بمناسبة عدة كسوف وخسوف فظهر له أن طول البلد « يب ل » وأرى أن ذلك يوجد في الكتاب « استدارة السماء والأرض » لمؤلفه محمد بن علي المكي » ٠

(صفة المعمورة ص : ٦٧)

ان العصر الراهن شهد تقدماً واسعاً في وسائل السفر والنشر والابلاغ التي قربت بين الأرجاء النائية والبلاد الشاسعة للكرة الأرضية بحيث يتم قطع مسافات الأسابيع والشهور في ساعات ودقائق ، مما جعل الرصد والمشاهدة تنجز عملياتها الضخمة بمساعدة المراصد المختلفة بعضها لبعض ، وتمكن دراسة حادث واحد من أمكنة مختلفة في وقت واحد ، فكثيراً ما حدث بمناسبة الخسوف والكسوف أن تم اعداد مسبق للأرصاد والحساب في مواضع مختلفة لأوربا وآسيا وأرسلت فوراً نتائج حساب ومشاهدة موضع الى مواضع أخرى بالبرقية ، وقد انتهت الآن حاجة البرقية لأن جميع المراصد اتصلت بعضها ببعض باللاسلكية، ولكن الناس سيندهشون عندما يعرفون أن القرن الرابع الهجري أي القرن العاشر المسيحي الذي كان فيه العالم لم يعرف الوسائل الحديثة للسفر والابلاغ نجد أنه قد انتشرت في علماء الفن نفس الطريقة بعينها،ولم تكن تحول مسافات الشهور والأعوام دون عملياتهم المشتركة ، حيث يكتب البيروني في هذا الكتاب :

« قمت أنا وأبو الوفاء محمد بن محمد البوزجاني بالعمل الرصدي للخسوف سنة ٣٨٧ هـ المصادفة لسنة ٩٩٨ م وكنت في خوارزم وابو الوفاء في بغداد ، فاظهرت نتائج اعمال هذين الموضعين عين الاختلاف الطبيعي لخطوط معدل النهار لكلا الموضعين ، كماقمت بالأرصاد مرات آخرى بمناسبة الخسوف ، وفي كل مرة ظهر مقدار واحد ، وان ظهر أي تفاوت فهو ضئيل جداً لا يحيط به قدر • »

(صفة المعمورة ص ٥٩)

كذلك نقل البيروني بعض مناسبات أخرى للتجارب الرصدية المشتركة وهي تدل أن الحادث المذكور أعلاه لم يكن حادثاً عارضاً ، هذا ، وقد يحكي التاريخ أمثال هذه الوقائع بالنسبة الى علماء الفن الآخرين ،ولكن المقام هنا لا يتسع لمثل هذا التفصيل •

ما زال البيروني مجتهداً مثابراً على أعماله وشؤونه بالجد والنشاط والعزم والهمة ولم تتزعزع أقدامه قط وافقته الظروف والملابسات او خالفته وعاندته ، وهو يكتب في هذا الكتاب في وضع آخر :

« كنت قد عزمت عزماً مصمماً على القيام بالرصد سنة ٣٨٥ هـ وأعددت دائرة لقطرطولها خمسة عشر ذراعاً، وجهزت جميع الأسباب اللازمة لذلك ، ولكن مع الأسف الشديد لم يتوفر لي الوقت الكافي ، إنما استطعت على الأكثر أن أقوم بعملية غاية الارتفاع في قرية تقع في جنوب بلدة خوارزم وأن أقوم بعمليه الارتفاع الذي لا تتحدد جهته، من سوء المصادفات أن اليوم الذي اشتغلت فيه بهذا العمل حدث في نفس اليوم اصطدام بين حاكمين لخوارزم ، مما أدى الى تعطيل عملي ، واضطررت الى اللجوء الى موضع آخر، ثم أرغمت على مغادرة الوطن ولم أحظ بعد ذلك بالطمأنينة والسكينة طوال أعوام وسنين » •

(صفة المعمورة ص : ٥٩)

الفوضى التي ذكرها البيروني في التصريح الذي مر ذكره آنفاً تفصيلها بايجاز فيما ياتي : كانت هذه المنطقة منقسمة بين حاكمين بنصفين ، نصف تحت سيطرة مأمون بن محمد الذي كانت عاصمته جرجانية أي «كركانش» ، والنصف الآخر تحت سلطة أبي عبدالله محمد بن أحمد خوارزم الشاه الذي كانت عاصمته « كاث » •

نفذ الأمير مأمون هجوماً على كاث في رمضان ٣٨٥ هـ المصادف لسنة ٩٩٥م واستولى عليها بقتل أميرها أبي عبدالله ، وكانت أسرة أبي عبدالله تدعى بـ « آل العراق » وكان مشرف البيروني ووليه ، وكان من جملة هذه الأسرة أبو النصر منصور بن علي الذي أشاد البيروني بفضله ونبوغه في احدى قصائده ،وصرح بأن عناياته ورعاياته الخاصة هي التي مهدت أسس حياته العلمية حيث ينشد قائلا :

فآل عراق قد غذوني بدرهم ومنصور منهم قد تولى غراسيا

عندما كانت أرض خوارزم تشهد هذه المعركة الداميه كان البيروني يشتغل بأعماله الرصدية الهادئة في ساحة قرية خارج عمران خوارزم وفي نفس اليوم الذي القى فيه الأمير مأمون القبض على أبي عبدالله في قصر «كاث» الملكي ، كان البيروني قد زين مرصده بدائرة قطر جديدة والاتها اللازمة ، وكان انما يتمنى من الزمان فرصة يسجل فيها نتائج عمليته الرصدية ، وما أحسن ما قيل في ذلك بالفارسية ومعناه : يا أيها السماء لا أطلب منك أن تمسكي عن ظلمك وجورك انما أنا أود أن تبطئي في سيرك فان اليوم ليلة الوصل واللقاء حتى لا يطلع الصبح سريعاً ، لكن من المؤسف أن حوادث الدهر القاسية لم تمهله لذلك .

لم يكن البيروني يستمتع بالرعايات والعنايات في عهد أبي العباس مأمون مثلما حظي بها بفضل آل العراق ، رغم ذلك كانت سنحت له الفرصة لشغله العلمي ، ولكن حدثت فيما بعد ثورة أخرى أشد وأنكر من الأولى ، حيث هجم محمود الغزنوي على خوارزم سنة ٤٠٨هـ المصادفة لسنة ١٠١٨م(٧٠) وانقرضت حكومة أسرة مأمون نهائياً . فاتصلت الآن حياة البيروني ببلاط الغزنوي ، لكن هذا الزمان في الواقع زمان حياته الذي لم يعرفه التاريخ بالتفصيل تماماً .

يكتب عن « غزنى » في هذا الكتاب :

« اتفق لي بعد هذه الحوادث أن قمت في غزنة (غزنى) بالعمل الرصدي لغاية الارتفاع في زمن الانقلاب الصيفي ...... انني عرفت أن ارتفاع معدل نهار الانقلاب الشتوي في ٣٨٨ اليزدجردي ٣٢ جزءاً وسدس الجزء ،فينبغي أن يكون ذلك ٣٨ ــ ٤٥ وفق الميل الأعظم ، وعرض بلد غزنة ٤٨ ــ ٤٥ » .

(صفة المعمورة ص : ٥٩)

السلطان محمود الغزنوي والبيروني :

قضى البيروني آخر أيام حياته في « غزنى » ، وهذا هو الزمان الذي قام فيه بجولة الى الهند ، وفي هذا العهد بعينه ألف جميع كتبه على علوم الهند ، فينشأ بطبيعة الحال السؤال كيف كانت علاقات البيروني مع السلطان محمود الغزنوى ؟ أكان عني بحياته العلمية ورعاها أم وقف منها موقف اللا مبالاة ، أو كان يعمل في العلاقات الدائرة بينهما شيء أهم من هذا وأخطر ؟ .

ذكر البيروني في « كتاب الهند » في موضع أحوال اقامته بالهند وأشار الى أمور تنم عن أنه كان لا يستطيع أن يقوم بأعماله ويمارس نشاطاته حسبما أحب وشاء ، وأنه كان فرضت عليه بعض حدود وقيود ، حيث يكتب في موضع :

« فهذه صورة الحال ، ولقد أعيتني المداخل فيه مع حرصي الذي تفردت به في أيامي ، وبذلي الممكن غير شحيح عليه في جمع كتبهم من المظان ، واستحضار من يهتدي لها من المكامن ولمن غيري مثل ذلك الا أن يرزق من توفيق الله ما حرمته في القدرة على الحركات



عجزت فيها عن القبض والبسط في الأمر والنهي طوى عني جانبها والشكر لله على ما كفى منها » .

ان الدكتور « ادورد سخاؤ » الذي صحح « كتاب الهند » ونقله الى الانكليزية استخرج من هذا التصريح أن البيروني لم يكن يتمتع بالحرية التامة للتنقل في بنجاب ، وان علاقاته مع السلطان محمود كانت متوترة ، فيما أن الدكتور سخاؤ لم تكن أمامه تاليفات البيروني الأخرى لذلك انه لم يستطع أن يصرح بشيء أكثر من هذا .

لكن بعض مواضع من « تحديد نهايات الأماكن » توضح هذه الاشارات أكثر ، وقد شكا في موضع من حياته الأليمة المضطربة بكلمات واضحة جداً ، وهو يكتب في هذا الكتاب في الفصل الذي كتبه حول معرفة الميل الكلي والجزئي وعرض بلد الأقطار والبلدان :

« واني يوم كتابتي هذا الفصل وهو يوم الثلاثاء غرة جمادى الآخر سنة تسع وأربع مائة للهجرة كنت ب « جيغور » قرية الى جنب « كابول » وقد حملني شدة الحرص على رصد عروض هذه المواضع وأنا ممتحن بما أظن أن نوحاً ولوطاً عليهما السلام لم يمتحنا بمثله وراج أن أكون ثالثهما في نيل رحمة الله والغياث بمنه ...... فاجتمع « نه يط » وذلك تمام عرض كابل ......

(صفة المعمورة ص : ٦٠)

هذا التصريح لا يحتمل الرمز والكناية مثل تصريح « كتاب الهند » بل هو واضح جداً ، ان هذا التصريح يفيد أنه يجد حياته في ٤٠٩ هـ أليمة مضطربة بحيث يتذكر مصائب نوح ولوط عليهما السلام ، وماذا كان نوع المصائب والمحن التي تعرض لها هذان النبيان ؟ انه جحود قومهما وتماديهم في الباطل ، ما زالا ينصحان قومهما ويدعوانهم الى الحق والهداية ولكن بدون جدوى حتى غلب عليهما اليأس والقنوط ، هنا ينشأ بطبيعة الحال السؤال : هل كان محصوراً في أناس لم يجعلهم يضعون فيه ثقتهم واعتبارهم ، بل ما زالوا يعارضونه ويعاندونه حتى يئس من تحسن أحوالهم ؟ ان كان هذا التصريح يحمل بين جوانحه هذه التفاصيل فلينبغي لنا أن نتعمق وننظر هل يتفق هذا الوضع مع خلفية البيروني الغزنوية ؟

قد عرفنا من تاريخ خوارزم أن السلطان محمود تم استيلاؤه عليها سنة ٤٠٨ هـ ومن نفس السنة وقع اتصال البيروني ببلاط غزنة فلا شك أن زمن ٤٠٩ هـ انما هو الزمن الذي وصل البيروني فيه الى قصر السلطان محمود حديثاً ، ولم يمض على ذلك على الأكثر الا عام واحد ، فما شهد هذا العام الواحد من تطور الأوضاع ومسيرها نشاهد آثاره فيما صرح به البيروني آنفاً ، انه يجد نفسه انساناً أدكته المصائب وطحنته رحى المحن والآلام ، ويرى شبه أحواله في أحوال أنبياء يُذكر عنهم انهم يئسوا من اصلاح واهتداء مجتمعهم تماماً ، فلا وجه معقول لذلك سوى أن تتضح لأمامنا العلاقات بين البيروني والسلطان محمود

مع توترها وفسادها ، فما ان تبرز صورة الوضع هذه حتى يتجلى لنا الأمر بجملة تفاصيله وتاخذ تنطق قصة طويلة وعريضة من الحوادث والوقائع في كلمات التصريح الذي مر ذكره آنفاً .

تم اتصال البيروني بالبلاط الغزنوي في ظروف مضادة غير مواتية رغم ذلك كان يأمل أن عمله وفضله سيحظى بالرعاية والعناية وأنه سيقنع السلطان بحسن نيته وخلوص عمله ، يبدو جلياً أن أمله لم يتحقق ولم تتكلل محاولاته لجعل السلطان مطمئناً وراضياً به بالنجاح ، فهنا يجد نفسه فريسة وضع حرج شائك جداً فلا هو يقدر على الخروج من سلطة السلطان ولا هو يأمل أن يمكث في « غزنة » ويعيش رغداً هنيئاً ، فكأن الحياة انسد عليه بابها بكلتي طريقتيها المكنتين، هذه هي مرحلة الوضع التي يبلغ فيها يأسه وقنوطه الى اقصى غايته فلم يتمالك من التصريح بأنه تعرض لمحنة الياس والقنوط التي أصيب به نوح ولوط عليهما السلام ، ولنتدبر في الأمور الآتية لتوضيح هذا الوضع:

١ ـ نشأ البيروني وترعرع في خوارزم، وكان ملوك خوارزم أولياءه وأما أبو العباس مأمون فكان من الموثوقين الخالصين لديه الذي تعرض له السلطان محمود ، وأدى الأمر الى أن هجم محمود على خوارزم وفرض عليها سيطرته ، ويجمع المؤرخون على أن السلطان كان يعاني من عقدة الشك ، وينظر بنظرة العناد الى كل من مضى اتصاله بأي بلاط آخر في ذلك الوقت ، فالظاهر في مثل هذه الأوضاع أن تكون شخصية البيروني موضع عدم الثقة والشك تفرض عليه الرقابة الشديدة ويفرض عليه الحظر على التنقل بحرية وطمأنينة .

٢ ـ كيف وصل البيروني في بلاط السلطان ؟ تتضارب في ذلك الروايات ، على أنها تؤكد شيئاً واحداً وهو أن الظروف آنذاك لم تكن مواتية . ذكر ياقوت الحموي في «معجم الأدباء » رواية نقلا من بعض أفاضل وقته مفادها أن السلطان محمود بعد أن تم استيلاؤه على خوارزم أمر بالقاء القبض على البيروني وأستاذه عبد الصمد أول بن عبد الصمد الحكيم ، أما عبدالصمد فاعتبر قرمطياً وقتل، ولكن البيروني نجا منه فانهم أخبروا السلطان أنه منجم كبير ويمكن الاستفادة من براعته ونبوغه ، وذكر « نظامي عروضي » في « المقالات الأربع » وصاحب نكارستان في « نكارستان » حكاية أخرى مفادها أن السلطان أرسل قبل استيلائه على خوارزم رسولا اليها ودعا اليه الحكماء الخمسة لبلاط خوارزم وكان من جملتهم أبوعلي بن سينا ، وكان السلطان أكثر ما يتمنى ابن سينا ، لكن لم يرض منهم اثنان بمغادرة بلاط خوارزم أبوعلي بن سينا وأبو سهل غزني ، وهاجروا من خوارزم، وانما رضي البيروني وأبو الخير وأبو النصر بالاتصال ببلاط غزنة . وبما أن هذه الاجراءة انما كانت تستهدف طلب أبي علي بن سينا وقد تفلّت منهم ، لذلك غمره موج من الحزن والكآبة وأراد أن يختبر معرفتهما في علم الهيئة والنجوم ، رواية نظامي ونكارستان هذه مجموعة أوهام وخرافات ويتضح أن الواقع اختلت بعض أجزائه التاريخية بأجزاء الحكاية والقصة ، على أن ما يترشح منها يشير الى أن دخوله في بلاط غزنة لم يقع في ظروف مواتية ، لذلك وضع القصاصون ألواناً ملونة من القصص والحكايات .



٣ ـ هناك أمر واضح محتوم ، مهما عامل السلطان محمود البيروني بسلوك الاغماض والتجافي انما السبب الوحيدوراءهعدم معرفته وتقديره لعلم البيروني وفضله وعلو كعبه ، وسوء الاعتقاد بأنه بارع في علم النجوم ٠

من الوقائع الثابتة في تاريخ العلوم الفلكية أن الفرق بين علم الهيئة وعلم النجوم أي فن سعد ونحس الكواكب ظل غامضاً مبهماً مدة من الزمن ، والخط الذي كان يفصل أحدهما من الآخر كان دقيقاً للغاية بحيث لاتكاد تبصر به عامة العيون ، وكان كثيراً ما يحدث أن يُحسبَ ماهرُ الهيئة ماهر علم النجوم ، حيث نرى أن أبا محمود الخجندي وابن جابر البتاني وأبا معشر الفلكي وعمر الخيام ونصير الدين الطوسي وغيرهم الذين لم تكن لهم أي علاقة بعلم النجوم انمااشتهروا كمنجمين لأن الناس رأوهم يرفعون أبصارهم الى الكواكب والنجوم وكان الناس يعتقدون أن الشيء الذي يدفع الانسان الى دراسة حركات الكواكب انما هو اعتقاد علم النجوم، والحكايات التي ذكرها نظامي السمرقندي وصاحب « نكارستان » انما يعمل فيها هذا الفهم الخاطىء ، ان عقل البيروني الحاد بلغ به النقد الى أنه اذا رأى شخصاً يعنى بأعمال علم النجوم وأحكامه بجانب علم الهيئة والرياضيات كان يأخذ يشك في تصريحاته مخافة أن يتأثر عمله الرصدي بعقيدته في علم النجوم من حيث لا يشعر ، وانه لم يقتنع بتصريح منصور بن طلحة حول طول بلد نيشابور لأجل أنه« كان مولعاً بعلم النجوم» لكن تجدر ملاحظة سوء الفهم من الزمان حيث ان مثل هذا الشخص الحذر لم ينج من تهمة كونه نجومياً ٠

كتب الامام فخر الدين الرازي تفسيره المعروف بعد عهد البيروني بخمسين سنة تقريباً ، وهو يذكر في سورة الكهف في موضع قول البيروني في شخصية ذي القرنين ويكتب اسمه بقوله : « أبو الريحان البيروني المنجم» ٠

رواية أن السلطان محمود انما غفر عن البيروني لكونه منجماً صحت أو لم تصح لكننا نظراً الى استعداد السلطان العقلي نضطر الى الاعتراف بأنه لم يكن مستعداً بتاتاً لتقدير مكانة البيروني العلمية ، وما كان له أن يعتني بانهماكه في أعماله الفلكية واشتغاله بها الا أن يعتبره منجماً ، وأما أكثر من هذا فلم يكن يحمل له الاستعداد العقلي، وفي هذه الظروف أيضاً تتجلى لنا مرارة مشاعر البيروني واليأس السائد ، كيف كان يمكن أن تقر عينه وتفيض عليه الهدوء والرخاء رعاية ملك لم يكن يحمل أي استعداد عقلي لتقدير متخصص بارع في علم الهيئة والرياضيات ، وان استعد لذلك فانما لأجل أن يعتبره متهماً باعتقاد الأوهام والخرافات لعلم النجوم ٠

٤ ـ ان أخبار سلوك السلطان محمود الخلقي والعقلي التي حفظها التاريخ في طيه كثيراً أو قليلا نستطيع أن نأخذ بها صورة لطبيعة هذا الرجل العبقري ، فقد كان يتحلى بمزايا فريدة من العزيمة والعمل والهمة والشهامة ، وكان أكبر قائد عسكري لزمانه ، قلما تلطخ جبين حكمه بوضمة جور وظلم الحكام المستبدين وانه ـ على حد قول المؤرخ الانكليزي ـ مهما كان ضارياً فتاكاً في ساحة القتال لكنه كان يتحرى العدل والمساواة على

عرش الحكم ، رغم جميع هذه المزايا والخصائص يجب علينا أن نسلط الضوء على الوجه الآخر لشخصيته العقلية، انه كان جندياتركيالعهده في معنى الكلمة ولم يكن يقدر على ان يخطو اي خطوة في مجالات العلوم والفنون ،وكان تصور عقائده الدينيه منحطا وضيقا جداً ، ولم يكن وفق للمرونة وسعة النظر فيقليل ولا كثير وكان دعاة الفرقة الاسماعيلية منبثين في ذلك الزمان في ارجاء العالم الاسلامي كلها ، وكان أحد فروعها الذي اشتهر باسم « القرامطة » أحدث ضجة كبيرة في العراق والحجاز ، وقد قامت في مصر الخلافة الفاطمية وكان دعاتها يبثون دعوتهم في العالم الاسلامي كله سراً وعلانية ، ويقومون كل شيءممزوجاً بالتوجيهات العقلية ويخضعون للفلسفه والكلام ويتحمسون لهما ، لذلك كان السلطان يعتقد ان كل من يحمل الطبيعه الكلامية فهوقرمطي وانه يستحق القتل ، وانطلاقاً من ذلك أمر في اثناء حكمه بقتل كثير من الناس لمجرد أنهم اتهموا بالاسماعيلية والقرمطية وان كانوا في الواقع من الاسماعيلية براء ،وذكر ياقوت الحموي في معجمه وظهير الدين البيهقي في « تتمة صوان الحكمة » روايــة تشير الى طبيعة السلطان هذه ، كان وفد الى السلطان رسول مــن الصين الشماليــة أعني« ختا » وكان مثقفاً ومطلعاً على بعض مزايا المناطق المجاورة للقطب الشمالي ، انه قال للسلطان :

« يظهر ضوء الشمس فيما حول القطب دائماً ، ولا يظهر وقت ظلام الليــل فحمــل السلطان ذلك حسب عادته على الاتحاد والقرمطية بينما لم تكن لذلك الشخص أي علاقة بمثل هــذه المعتقدات ، لأنه انما كان يذكر مشاهدات السائحين وليس عقيدته الشخصية، وبالجملة لم تفشل في هذه المناسبة حكمـــة البيروني ومعرفته فانه وضح العلاقة بــين الشمس والأرض وآقنع السلطان أن ظهور هذا الوضع عند القطبين أمر طبيعي وانكاره يرادف انكار حقيقة علمية » .

(المعجم المجلد ٦ ص: ٣١٠ وتتمة صوان الحكمة ، نسخة مكتبة ملا مراد ، استنبول) .

نقل قفّال المروزي حكاية اعتناق السلطان للمذهب الشافعي ، بها أيضاً نستطيع أن نعرف وضع معلوماته الدينية ، كانت أسرة السلطان تدين بالحنفية شأن عامة الترك ، لكن كان في علمــاء البلاط بعض الشافعيــة وكانــوا يصــرون علــى تفضيــل المذهــب الشافعي ، على أن السلطان يجهل هذا المبحث بحيث يسمع نقاشهم وآراءهم فلا يستطيــع أن يحكم بشيء ، حتى أن الأمر اتفق علــى تشكيل مجلس مناظرة وتحكيم عالم مسيحي ، ولعل هذا العالم المسيحي هو أبو الخير الحسن بن سوار المعروف بابن الخمار ، لم يجر في هذه المناظرة العلمية أي بحث أو نقاش من الوجهـــة العلميــة بــل اقترحــوا تقديــم الصلاتين الحنفية والشافعية كلتيهما عمليــاً أمام السلطان فأي هاتين الطريقتين أعجــب السلطان اختاره ، فأحرزت الطريقة الشافعية للصلاة قصب السبق وأصبح السلطان شافعياً

وكذلك يوضح ما حدث مع أبي بكر بن فورك الأصبهاني من قضية مسائل الرؤيــة والجهة والذي كتب تفاصيله ابن فورك نفسه في رسالته الى أبي اسحاق الاسفرائيني يوضح أن السلطان لم يكن يحمل عقله العسكــري البسيط أي صلاحية لادراك أي أمر علمــي



دقيق ، حاول ابن فورك وبذل قصارى جهده ليفهمه عقيدة رؤية الباري تعالى بدون جهة ومحل لكن لم يتحقق ذلك باي صورة وما زال يردد بالفارسية « كيف يعقل شيء لا يكون في جهة ؟ » .

٦ ـ قد عرفنا بالتصاريح التاريخية كون طبيعة السلطان متشككة متزمتة، انه لايكاد يفرق بين ثبات الطبع والتزمت فقد زعم ان التزمت هو الثبات والاستقامة على الراي ، ان ملكا يحمل مثل هذه الطبيعة الجامدة لابد ان تثقل على رجل ذي طبيعة عاقلة حكيمة مثل البيروني ، والله يعلم كيف قضى حياته بعسر وصعوبة .

نستطيع أن نقدر ذلك ببعض تصاريح البيروني نفسه ، حيث يكتب في « كتاب الجماهر » في موضع وهو يبحث في أنواع اللآليء :

« وقد شوهد من فعلها (أي النار) باللآلي في بيوت الأصنام التي أحرقها الغزاة بحدود بيرانه (أي بلند شهر الحالي) ......فكان لوهرا صاحبها الماسور في يد الأمير يمين الدولة راسله بأن هؤلاء المجانين يخسرونك في الجواهر بما يعظم مقداره فارفعها ثم خلهم والاحراق فلم يلتفت الى قوله اصرارا كعادته كانت في المخالفة ، وكان بعد خمود النيران يفتش رمادها فيوجد فيه الحبات الكبار النفيسة كأنما خرطت من طباشير ولم يوجد ما ينتفع به » .

(صفة المعمورة ص:٧٦ ، والجماهر ص١٣٥)

فبالجملة ما أشار اليه البيروني من أحواله في « تحديد نهايات الأماكن » يوصلنا بعيداً بحيث نستطيع أن نستخرج صورة مفصلة لنوع العلاقة بينه وبين السلطان ، وبذلك اتضح ما أشار اليه في « كتاب الهند» مجملا .

يبدو أنه سنحت له الفرصة لزيارة بنجاب لكن لم تتوفر الحرية التامة للجولة والتنقل، ووضعت عراقيل مختلفة دون نشاطات تحقيقاته العلمية ، والى هذه العراقيل بعينها أشار بقوله :

لكن ينشأ السؤال فلماذا أشاد البيروني بالسلطان في قصيدته التي نقلها الحموي في معجمه ومطلعها كما يلي :

ولم ينقبض محمود عني بنعمة ... فأغنى وأقنى مغضياً عن مكاسيا
عفى عن جهالاتي وأبدى تكرما ... وطرى بجاه رونقي ولباسيا

كان قرض هذه القصيدة في مدح أبي الفتح وأشار في ثناياها الى أدوار حياته المختلفة .

ويمكن الجمع بين هذين التصريحين المختلفين من البيروني باعتبار أن يكون لعلاقتهما أدوار مختلفة ، كان الدور البدائي دور شك واشتباه واغماض ونكران ثم تغيرت الظروف تدريجياً حتى آن ذلك الوقت الذي بدأ يحظى فيه برعاية السلطان الفائضة ، قرض البيروني هذه القصيدة بعد وفاة السلطان ، فلما لم يبق السلطان في هذا العالم الفاني حسن أن يشاد بفيوضه ومننه لآخر العهد بالاغماض عن عيوبه ونقائصه وذلك انطلاقاً من حكم

« اذكروا موتاكم بالخير » فيذكر الآن البيروني رعاياته ولا يود أن يتذكر سلوكه البدائي المعاند ٠

علاوة على ذلك فقد يجب أن نلاحظ أن البيروني عندما قرض هذه القصيدة كان الحاكم السلطان مسعود وليس أبوه السلطان محمود ٠

وكان قد حصل للبيروني كرم السلطان مسعود ومنه ، وبلغ به التأثر بجوده الواسع وكرمه الغام الى أن تسب اليه أهم تصانيفه أي « القانون المسعودي » فكان يقتضي كل ذلك أن يشيد بأبي ملكه الفياض المشفق عليه والمقدر له وأن ينسى مرارات ذلك العهد ٠

نطاق سياحة البيروني في الهند :

استخرج الدكتور ادورد سخاؤ من أحد تصاريح « كتاب الهند » أن البيروني لم تتجاوز سياحته في الهند حدود ملتان ولاهور، فراج هذا الخيال منذ ذلك الحين واعتقد الناس أن البيروني لم يشاهد في الهند الاملتان ولاهور فحسب ٠

لكنني شعرت عندما اتفقت لي دراسة نسخة المكتبة الملكية في كلكتة للقانون المسعودي شعرت أن ذلك الرأي يحتاج الى اعادة النظر، والآن بعد دراسة ومطالعة هذه المجموعة المدونة بيد توغان الأفندي أستطيع أن أصارح بكل ثقة وتأكد بأن نطاق سياحة البيروني لم ينحصر في بنجاب ٠

يكتب البيروني وهو يذكر عملا رصدياخاصاً .

« عندما كنت في الهند اتفق لي انجاز هذا العمل في موضع يطل على شاطىء البحر»

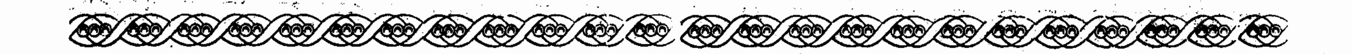
فالسؤال الذي يطرحه بنفسه هو أن البيروني ان انحصرت سياحته في جزء واحد من بنجاب فحسب ، فهذا الموضع الساحلي ما هو ؟ فواضح أن ذلك يكون في بنجاب ، فالبحر اما يوجد في جنوب الهند أو غربها ،وكان يستحيل جداً وصول البيروني الى جنوب الهند ، وتناقض جميع تصاريحه هذا النطاق الواسع العريض للسياحة والجولة ، فبقي اذن المنطقة الساحلية للغرب حيث يستطيع أن يصل اليها ويتقاضى المنطق والبداهة أن يكون ذلك منطقة السند ٠

هذا ، ويمتنع أن يغادر البيروني الى بنجاب ولم يقم بزيارة السِّند ، ظل الحكم الاسلامي قائماً في السند منذ عهد محمد بن قاسم بدون أي انقطاع ، وفي هذا العهد دخلت هي أيضاً تحت سيطرة السلطان محمود مثل بنجاب ، فلا وجه أن لا يزور البيروني السند ، وتصريح القانون المسعودي المذكور أعلاه لقد أيد هذا القياس تماماً ، فان موضعاً يقع على ساحل البحر لايمكن حصوله للبيروني الا في السند، هذا ، وقد تؤيده كذلك مقتبسات كتاب « الصيدنة » لمؤلفه البيروني التي ألحقت بهذه المجموعة ، حيث هو يكتب بحثاً في « جرجير»:

« الغابات التي تقع فيما بين ملتان والسند رأيت فيها نوعين من العقاقير للجرجير»

ثم ذكر خصائص نشأة هذين النوعين ٠

(صفة المعمورة ص : ١١٦)



ثم يكتب في نفس الكتاب بحثاً في أنواع التفاح :

« شاهدت في جبال كشمير نوعاً من التفاح لا يختلف من النوع الأهلي ، غير أن أشجاره تحمل أشواكاً كثيرة »

(صفة المعمورة ص : ١١٣)

حينما نقرن هذين التصريحين لكتاب الصيدنة بتصريح القانون المسعوودي تنفصم القضية لنطاق سياحة البيروني ، سنحت لـه الجولة في كل من السند وبنجاب وكشمير ، ولعله ذهب من غزنة الى كابول وقدم من كابول الى برشاور (بشاور الحالية) وساح في لاهور وجبال كشمير ، ثم غادر الى ملتان ، ولعله قضى هناك معظم زمان تحصيله للسنسكريتية وتحقيقات الهند ، ثم غادر من ملتان الى السند ومن السند الى غزنة ·

تم استيلاء السلطان محمود على خوارزم سنة ٤٠٨ هـ وفي نفس السنة وصل البيروني الى غزنة · وتشير عبارة « تحديد نهايات الأماكن » الى أنه كان مقيماً في قرية قريباً مـن كابول بعد تلك السنة بعام يعني سنة ٤٠٩ هـ كما قد عرفنا كونه في غزنـة سنة ٤١٠ هـ وذلك بأحد مواضع القانون الذي تناول فيه طول بلد غزنة بالتصحيح ، فتأكد بذلك ما رآه الدكتور سخاؤ من أن زمن سياحته في الهند ابتدأ بعد سنة ٤١٠ هـ واستمر أغلب الظن الى تسع أو عشر سنوات ·

سلوك البيروني العقلي :

مـن أهم وأبرز مزايا حياة البيروني عقله العلمي الواقعي ، وهي ميزته التي تلازمه دائماً ولا تفارقه أبداً ، فلا تؤثر فيها أي عقيدة دينية ولا رواية قومية ومبدأ تاريخي ، ولا غرو فان عقلية متصلبة لا تقبل أي تسامح ومرونة ، شفافة غير خاضعة للانكسار والتسخير ·

وقد تجلت هذه المزية البارزة في « الآثار الباقية » و « كتاب الهنـد » غـير مـرة ، ولفتت أنظار العلماء والباحثين ، فلا حاجة هنا الى اعادة تلك المباحث ، وانما ينبغي أن يسلط الضوء على بعض جوانب جديدة ظهرت لي بمطالعة « الجماهر » وكتاب « الصيدنة » ·

ان جميع المؤرخين والسائحـين العرب للقرنين الثالث والرابع ذكروا معدن الياقوت لسنكل ديب (سيلان) ، كما ذكروا بجانب ذلك جبلا يسمونه « جبل البرق » تسبب هذان الشيئان في رواج أنواع منوعة من القصص الخرافية ويبدو أن مصدر هذه القصص تلك الأمكنة الساحلية لغربي الهند التي كان يترددو يختلف اليها البحارون العرب للعراق ومصر ، ومن جملة تلك القصص الخرافية أن هنـاك جبل « راون » (راهون) الذي يرتعد البرق على قمته دائماً ، وهذا هو البرق الذي ينصهر به الياقوت وينبت وينشأ ، والمراد من « راون » هو عفريت الأسطورة المعروفة للهند « رامائنا » والذي قيل عنه أنه كان ملك سيـلان ، والعرب جعلوا « راون » راهون ، وتسربت قصص « جبل الراهون » الى التواريخ العربية حيث تجد أن المسعودي وابن حوقل والمقدسي ونصير بن أحمد الخطيبي كلهم قـد ذكـروا « جبل الراهون » ونسبوا اليه أنواعاً وألواناً من الخوارق والمدهشات ، ينقل البيروني هذه

القصص في الجماهر ويؤول أولا جبل البرق بأنه في الغالب سيكون بركاناً يتجلى في قمته لمعان مثل البرق بلهب النار ثم يكتب :

« هذا من أشباه الخرافات التي سأحكي بعضها عن الفرس »

(صفة المعمورة ص : ٧٠)

كذلك شاعت في الناس مزايا وخواص عجيبة عن الكبريت الأحمر ، وتمكنت في الكتب الطبية لخواص الأشياء ، فقد كان شائعاً في ايران أن هناك معدناً للكبريت الأحمر في جبل « دنباوند » يتهكم البيروني من جميع هذه القصص ويعدها موضوعة خرافية تماماً .

(صفة المعمورة ص : ٧٦ ، الجماهر ص : ١٠٣)

ان كتاب « المسالك والممالك » لمؤلفه الجيهاني من المصادر المهمة لمصنفي ما بعد القرن الرابع ، وان البيروني نفسه راجعه غير مرة ، فكان الجيهاني قد ذكر كثيراً من الروايات التي تستبعدها العقول عندذكر أحوال كنيسة « اصطفانوس » Santo Stefano ولم تزل تنقل هذه الروايات فيما بعد ، مثلا للكنيسة ألف باب ومذبحة من الزمرد طولها عشرون ذراعاً ، ينقل البيروني هذه الروايات ويسخر منها ويسفهها حيث يقول :

« لو صدرت هذه الحكاية عن أرض فارس لقلت ان ما كان في الكنز المحترق من الزمرد قد انسبك فكان منه ذلك المذبح » .

ويكتب عما ذكر الجيهاني من أن له ألف باب :

« فانه يقتضي عدم حائط لها وانما يحيط بها أبواب متلاصقة ،

(صفة المعمورة ، ص ٨٠)

من التوهمات القديمة السائدة في آسيا الوسطى وايران كان هناك توهم « سنك يده » وهو نوع من الحجر يعتقدون أنه يحمل خاصة مدهشة لانزال المطر في فصل المطر ، وقد تسرب هذا الخيال الى فن الشعر الفارسي ، حيث ينشد رضا دانش الشاعر الفارسي ما معناه : « قلب المعشوق من الحجر ، لكن ذلك الحجر حجر « سنك يده » فان أعيني تنزل منها ديم الدموع مثل المطر بتأثير قلبه » وفي نفس المعنى أنشد مرزا محسن تأثير بالفارسية ، وشاعر الهند الشيخ ابراهيم ذوق بالاردية .

ويبرهن على ذلك بعض وقائع تاريخ الهند أيضاً ، فقد كتب « رأي آنند رام مخلص » في كتابه « مرآة المصطلحات » أن سيف الدولة (دلير جنك) قدم في عهده تركي يملك هذا الحجر ، وكان اذا قام تحت السماء واضعاً هذا الحجر في فمه بدأت السماء تمطر ، لما بلغ ذلك محمد الشاه ملك الهند أرسل الى ذلك التركي يطلبه الى العاصمة دلهي ، ولكنه انسل من ملتان قبل أن يصل اليه الأمر الملكي .

يكتب البيروني في الجماهر بعنوان « الحجر الجالب للمطر » :

« قال أبو زكريا الرازي في كتاب الخواص أن بأرض الترك بين خرلخ والبجناك عقبة اذا مر عليها جيش أو قطيع غنم شدعلى الأظلاف والحوافر منها ويرفق بها في السير لئلا تصطك أحجارها فيثور ضباب مظلم ويسيل مطر جود ، وبهذه الأحجار يجلبون المطر اذا أرادوا — بأن يدخل الرجل الماء ويأخذ من أحجار تلك العقبة حجراً في فمه ويحرك يده فيجيء المطر — ، وليس يختص بهذه الحكاية انما هي كالشيء الذي لا يختلف فيه ، و (صاحب) كتاب « النخب » أيضاً ذكر الحجر الجالب للمطر ٠

ثم يضيف قائلا :

وكان حمل الي أحد الأتراك منها شيئاً ظن أني أبتهج بها أو أقبلها ولا أناقش فيها فقلت له :

« جئني بها مطراً في غير أوانه أو في أوقات مختلفة بارادتي وان كان في أوانه حتى آخذها منك وأوصلك الى ما تؤمله مني وأزيد ففعل ما حكيت من غمس الأحجار في السماء ورمى نقيمها الى السماء مع همهمة وصياح ولم ينفذ له من المطر ولا قطر سوى الماء المرمي لما نزل » ٠

وان الرحالة الانكليزي « برنير » الذي كان ساح في الهند في عهد الملك شاهجهان وعالمكير هو أيضاً ذكر مثل هذه العقيدة التي توجد في أهل كشمير ، هو يكتب :

« عندما وصلنا الى قمة « بير بنجال » رأينا زاهداً متبتلا واقفاً أمامنا يشير الينا أن نمر ساكتين ، وان ظهر أي صخب أدى الى ظهور عاصفة هوجاء » ٠

كذلك شاعت مثل هذه المعتقدات عن بعض الغيون التي كان الناس يعتقدون أنها أن ألقي فيها أي قاذور بدأ يمطر المطر أو البرد ٠

يكتب البيروني بنقل حكايات هذا التوهم :

« وكم مرة اجتزنا عليها في العساكر الضخمة ونزلنا عليها وعلى ذلك الماء وأكثر الأوباش في العلاقة وتباع العساكر لا يعرفون للطهارة اسماً فضلا عن استعمالها وفيهم أنواع من القحاب النجسات على مثل تلك الحال ، ولا بد أن كان فيهن عدة جمعن بين الحيض الى الجنابة والجميع يستسقون من ذلك ويمسونه ثم لا يتفق مما ذكروا شيء في الحال ولا قبله ولا بعده » ٠

(صفة المعمورة ، ص : ٩٠ ، الجماهر ، ص : ٢٢٠)

ويكتب في موضع بحثاً في الفولاذ وأنواعه :

« ومما يشبه الخرافة في أصل الحديد ، وان كثر ذكره في كتب الأخبار أنه وجد في القندهار عند فتحه ساريه حديد طولها في السماء سبعون ذراعاً فحفر هشام بن عمرو عن أصلها فانكشف عن ثلاثين ذراعاً منها تحت الأرض — فسأل عنها فأخبر أن تبَّع اليمن ورد بلادنا مع الفرس ولما استولوا على الهند سبكوا من سيوفهم هذه السارية » ٠

ثم يستهزيء بهذه الحكاية ويقول :

« كيف يمكن أن يحرم ملك جيوشه من الأسلحة ويأمرهم باعداد سارية تذكارية ؟ »

ان صحت هذه الحكاية فلا بد أن تكون هذه السارية من سواري الملك أشوك التي أمر بنصبها في المناطق المحتلة لنقش مراسيمه فيها، ولا تزال توجد في الهند الى الآن أربع سوار مثلها ، وهي في دلهي نفسها غير أن ما ذكر من كون طولها مائة ذراع لا يخلو من الغلو والمبالغة .

البيروني حذر جداً في قبول تحقيقات الآخرين العلمية . لا تحمل الشهرة العامة والثقافة المقررة أي وزن لديه ، فاذا لم يستوف أحد شروط معياره الذي قرره نفسه فانه لا يولي تحقيقاته أي اهتمام أو وزن لمجرد شهرته وقبوله لدى عامة الناس ، وهذا هو الذي ينبغي أن يكون من شأن عالم ومحقق جليل ، فلم يقنعه ما كتبه معاصره الشيخ ابن سينا من تفاصيل عمله الرصدي حول طول بلد جرجان فقد مر رأيه في هذا الصدد والآن نود أن نثير أمراً آخر ، انه قد ذكر منصور بن طلحة في « تحديد نهايات الأماكن » بحثاً في طول بلد بلخ ، وأشاد بنبوغه وعلو كعبه بهذه الكلمات :

« هذا الرجل الفاضل كان بقية الولاة الطاهرية بخراسان ، وذا حظ من علوم الرياضيات وما حولها » .

لكن يستطرد قائلا الى أن يذكر عمله الرصدي فيتلكأ في قبول آرائه ولأنه قد عرف مسبقاً أن مكانة هذا الشخص العلمية الحقيقية انما هي في علم الطبيعة، وليست في الرياضيات وان كان يضطلع بالرياضيات أيضاً ، وفوق ذلك كان له شغف بعلم النجوم كذلك ، والذي يكون معتقداً لعلم النجوم لا يمكن أن يكون عقله عقلا علمياً واقعياً في أحكام وأعمال العلوم الفلكية حيث يكتب :

« وممكن أن يكون منصور بن طلحة صحح ذلك اعتباراً لا رصداً بحسب ما أمكنه لحاجته الى تقويم الكواكب وقد كان مولعاً بعلم النجوم ... ومنصور على كثرة فضائله أثبت قدماً في الطبيعيات وأحكام النجوم منه في الرياضيات . وليس من علم الهيئة بمتمكن بحيث يقلد وان كان ثقة » .

(صفة المعمورة ص ٦٧)

هذا المثال وحده يكفي للشهادة على مدى تورع وحيطة عقل البيروني في آرائه وأفكاره ، كما يدل ذلك على أنه كيف تعود أن ينظر الى كل أمر من وجهة نظر عقلية وعلمية واقعية خالصة .

الصيدنة والجماهر :

كتاب « الصيدنة » يبحث في الأدوية المفردة كما يتجلى ذلك من اسمه ، و « الجماهر » يعالج الجواهر واللآلىء ، يتجلى في هاتين الرسالتين كلتيهما عقل البيروني الحكيم بأروع أشكاله وأبهى صوره ، وكان يحمل عيناً واقعية متجسسة تتأكد من كل شيء وتضع كل تحقيق وكل انجاز وانتاج على محك العلم والتجربة ، مزعومة للرحالين أو تصريح من الكتب الموثوق بها ، وانما الدليل والحجة هي التجربة العلمية والتأييد العقلي .



كانت اشتهرت في ذلك الزمان صنوف من الأمور الموهومة الخرافية حول أنواع الأحجار الثمينة والعقاقير وخواصها ،وليس الدهماء والجماهير فحسب بل كان الكبار منهم يدينون بها ويخضعون لها ويحلونها في كتب الفن ، ولكن البيروني يرفض كل ذلك بدون أدنى تردد ، ويقدم مراراً وتكراراً علمه وتجربته الشخصية ، والرواية التي كانت اشتهرت عن خاصة الشمعة لا تزال يتردد صداها في فن الطب الى هذه الأيام ، يعتقد الناس عامة أن أثره في ربط العظم المكسور لا يخطيء أبداً ، حتى أنه ان ربطت الشمعة بعد كسر أرجل الشاة تعود بعدُ بعد زمن يسير تعدو وتجري ، لكن البيروني متردد في قبول هذه الخاصة ، ويذكر رداً على ذلك مشاهدته نفسه ، كذلك فعل نفس الشيء في « فاذزهر»

وتحقيقاته عن المعدنيات ثمينة ومنضبطة جداً ، وعالج علاجاً وافياً موضوعياً نوع الفولاذ وأنواعه المنوعة ، وأوضح أقسام الحديد الليِّن الذي كانت تتم به صناعة السيوف والخناجر من الطراز الأول ، وهو يعترف في هذا الصدد أن صناعة الهند فاقت صناعة جميع الأقطار •

عن « ثقافة الهند » تعريب : أفتاب عالم الندوى

☐ المراجـــع :

١ ـ ملك سسلي (صقلية) روجر الثاني Roger II الذي الف بايعاز منه كتابه « نزهة المشتاق في اختراق الآفاق » في شرح « الكرة » له ، والذي يسمى ايضا بكتاب روجار والكتاب الروجاري •

٢ ـ وقد توجد هنا في المخطوطة العبارة التالية التي لم يسجلها مولانا آزاد ـ رحمه الله ـ ولكنها لا تنسجم بعد الاصلاح مع خلفية الكلام : « كان قد اتصل بمجمع العلم في روسيا ايضا ، وتسلم من البروفيسور برثولد رداً مشجعاً باعثاً على الأمل ، وكان قد بدأ ينقلها الى الروسية نظراً الى انها ستطبع الآن في روسيا ، ولكن ما ان تقدم العمل بضع خطوات حتى توفى البروفيسور برثولد ، وبذلك لم يتحقق أمل حصول المساعدة من المجمع الروسي » •

٣ ـ الهند ص : ٢٠٨ وتاريخ الحكماء لجمال الدين القفطي ص : ٢٧ ذكر القفطي ان تاريخ قدوم الوفد سنة ١٥٦ هـ وكتب البيروني سنة ١٥٤ هـ •

٤ ـ مروج الذهب طبع باريس ص : ١٤٨ (آزاد) •

٥ ـ وهي الآلة التي وصلت الى اوربا في العهود الوسطى واشتهرت باسماء مختلفة ، وقد تستعمل في هذه الأيام ايضا وتدعى بـ Sextand (آزاد)

٦ ـ في نسخة ١٠٤ ، وفي اخرى ١٠٣ (آزاد)

٧ ـ وقد يوجد اختلاف في نسخ القانون ، اما نسخة مكتبة ولايتين جار الله ففيها هذا العدد ، ولكن في نسخة اخرى ١٠٦ ، واعتمد البروفيسور توغان على النسخة الأخرى •

٨ ـ صفة المعمورة ص : ٦٥

٩ ـ وهو ٢٥٧ اليزدجردي •

١٠ ـ توجد في « المعجم » وتتمة « صوان الحكمة » كليهما كلمة « القطب الجنوبي » لكن اي ، واثيدمن عزا هذا الخطا الى الراوي او الكاتب عند المناقشة حول رواية المعجم ، وهو يرى انه يكون في الواقع القطب الشمالي ، لكنه ماذا عسى ان يطلع مواطنا صينيا على القطب الجنوبي ، وانا ايضا أرى أنه ينبغي أن يكون ذلك القطب الشمالي •

(ابو الكلام آزاد)

] ان الاصل في الكتابين صحيح وهو القطب الجنوبي حسب الخريطة التي كان الجغرافيون القدماء يرسمونها اذ كانوا يضعون الشمال في الجنوب والجنوب في الشمال كما سلف في المقال نفسه • فمن الطبيعي ان يكون المراد عندئذ هو القطب الشمالي (د• عبدالكريم اليافي) [•